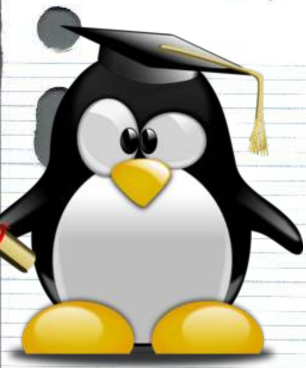
11 020

Un corrigé avec barème en fin de PDF.

12.08
A utilisé 34 min de son Tps.



Samedi 5 mars 2022

DS de mathematique

exercice 1

1. c
2. c
3. d
4. ~~b~~

4 5. a

exercice 2

1. Om cherche à savoir si 15% des viburnum sont des boules de neige, de moins 1m10.

Om sait que :

\+ * 80% des arbustes sont des lauriers tins donc 20% sont des boules de neige

* Parmis les boules de neige, 32% mesurent

\+ 1 m 10 et plus donc 68% mesurent moins 1 m 10.

* L' viburmum choisi est un laurier tin

* T' viburmum mesure plus de 1 m 10.

On veut trouver $P(\bar{L} \cap \bar{T})$

$$P(\bar{L} \cap \bar{T}) = P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(\bar{T})$$

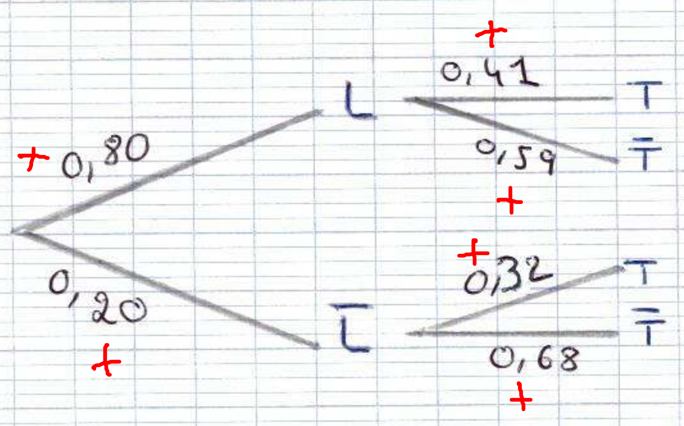
soit $P(\bar{L} \cap \bar{T}) = \cancel{20 \times 0,68}$

$P(\bar{L} \cap \bar{T}) = \cancel{13,6}$

+ Donc 13,6 % des viburnum de ce pépimiériste sont des boules de neiges de moins 1 m 10.
Il est vrai que moins de 15 % des viburnum de ce pépimieriste sont des boules de neige de moins 1 m 10.

2. La probabilité $P_L(T)$ est 47,2 %. En effet il y a 47,2 % de chances d'avoir un lauriers tims de moins 1 m 10.
L'evenement $(\bar{L} \cap T)$ est 6,4 %. Donc 6,4 % des viburnum de pépimiériste sont des boules de neige de plus de 1 m 10.

3.



4 Pour trouver la probabilité que le viburnum mesure 1m 10 ou plus :

Om a :

$$\cancel{P(\bar{L} \cap T) = P(\bar{L}) \times P(T)}$$
$$= 0,2 \times 0.32$$
$$= 0,064$$

$$\cancel{P(L \cap T) = P(L) \times P(T)}$$
$$= 0,8 \times 0,41$$
$$= 0,328$$

Om cherche P(T) :

\+ Donc : $P(T) = P(L \cap T) + P(L \cap \bar{T})$

\++ $= 0,328 + 0,064$

$= 0,392$

Pour trouver P(T), il suffit de calculer toute les branches avec P(T) et ensuite de les additioner.

Donc la probabilite que le viburnum mesure 1m 10 ou plus est égal 0,392.

Exercice 3.

\+ 1a. La nature de la suite Tn est une suite arithmétique.
Em prenant 2018 pour l'année de référence on a :

\+ + $u_0 = 14°C$ $\quad r = 1,4°C$

$u_1 = u_0 + r$

$u_1 = 15,4°C$

Sachant que ~~$u_0 = 14°C$~~ et qu'elle a une raison de 1,4°C, ~~alors u_1~~ $= u_0 + r$; soit $u_1 = 15,4°C$.

b. Selon le modèle considerer, trouvon l'année où la France ne sera plus habitable

\+ Em utilisant la formule : $u_m = u_o + q\,m$

Soit $14 + 1,4 \times 2 = 16,8$
Donc en 2020 il fera 16,8 °C

Pour trouver la temperature 35 °C

\+ $14 + 1,4 \times 15 = 35$

\+ + Donc on rajoute 15 ans à 2018, on obtion 2033 ; la température moyenne de 35°C sera atteinte en 2033.

exercice 3 (suite)

2a) La suite (P_m) ainsi defini est une suite ~~arithmetique~~ representant les precipitations moyenne

En prenant 2018 l'année de référence 673 mm de precipitation, calculons u_1

On sait que :
$u_0 = 673$
la raison (r) est de ~~-0,1~~

On a :
$u_0 = 673$ $\qquad r = -0,1$
$u_1 = u_0 - r$
$u_1 = 673 - 0,1$
$u_1 = 672,9$

0 Sachant que le terme $u_0 = 673$ et qu'il a une raison de $-0,1$, alors $u_1 = u_0 - r$; soit $u_1 = 672,9$ mm

6 b La valeur 2026, représente l'année où la précipitation moyenne atteindra 300 mm par an.

exercice 4

1 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$

\+ $f'(x) = 3x^2 - 6 \times 2x + 9x$

\+ $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2. $\cancel{f'(x)} = 3(x-1)(x-3)$

\+ $= 3(x^2 - 3x - 1x + 3)$

\+ $= 3x^2 - 9x - 3x + 9$

\+ $= 3x^2 - 12x + 9$

3 $\Delta = b^2 - 4ac$

$= 12^2 - 4(3) \times (9)$

$\Delta = 36$

$\Delta > 0$, il y a donc deux racines

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1 = -3$ $x_2 = -1$

x	-1				5
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

+

x	-1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
variation de $f'(x)$	24	↘	0	↗	24

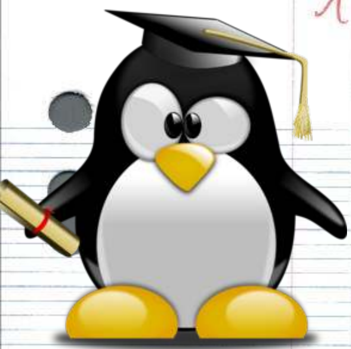
4 Etant donné que l'on cherche l'équation de la tangeante à l'abscisse 0, alors $f(a+h)-f(a)$.
On obtient $(0+h)-f(0)$. On obtient forcement 0

0 Donc l'équation de la tangente à l'abscisse 0 est $y=0$.

$-$ $\dfrac{10{,}25}{20}$

11030

11*19



Mathématiques

D.S du 05/03

Observations | Note.

Exercice 1

1) C
2) C
3) ~~B~~
4 4) C
5) A

N.B. Pour la question 3, vu que g admet un maximum de 4 atteint ~~est~~ en 2, il est logique que g soit décroissante sur $[4 ; +\infty[$. Ainsi, la réponse D est également correcte.

Exercice 2.

1) Soit L l'évènement "le viburnum choisi est un laurier tin". ~~Soit B son évènement contraire~~. On sait que
\+ $P(L) = 0,8$. Ainsi : $P(B) = P(\bar{L}) = 1 - 0,8 = 0,2$

Soit T l'évènement : le viburnum choisi mesure plus de 1m 10.

On cherche $P(B \cap \bar{T})$

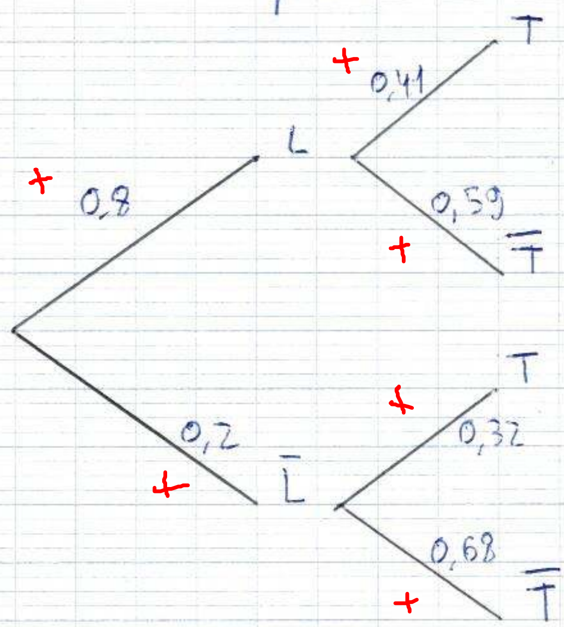
$$P(B \cap \bar{T}) = P(B) \times P_B(\bar{T})$$
$$= 0,2 \times (1 - P_B(T))$$
$$= 0,2 \times (1 - 0,32)$$
$$P(B \cap \bar{T}) = 0,136 = 13,6\%$$

Ainsi, il est vrai que moins de 15% des boules de neige mesurent moins de 1m 10

2) $P_L(\bar{T})$: la ~~prob~~ probabilité que le laurier tin choisi mesure moins de 1m 10.

$\bar{L} \cap T$: Le viburnum choisi est une boule de neige mesurant plus de 1m 10

3)



2/7

4) On cherche $P(T)$:

$$P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$$
$$P(T) = P(L) \times P_L(T) + P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T)$$
$$P(T) = 0{,}8 \times 0{,}41 + 0{,}2 \times 0{,}32$$
$$P(T) = 0{,}392$$

Ainsi, la ~~prob~~ probabilité que l'arbuste choisi mesure 1m 10 ou plus vaut 0,392, ~~soit 39,2 %~~.

Exercice 3

1) a) C'est une suite arithmétique de raison $r = 1{,}4$ et de premier terme $T_0 = 14$

b) On cherche l'année où la température dépassera 35° C. Autrement dit, on cherche n de sorte que $T(n) \geq 35$

Grâce aux résultats de la question a, on déduit la formule explicite de T comme étant :

$$T(n) = 1{,}4n + 14$$

On a donc

$$1{,}4n + 14 \geq 35$$
$$1{,}4n \geq 21$$
$$n \geq 15$$

L'année vallant $2018 + n$, ce seuil sera atteint en l'an 2033

Ainsi, la France sera inhabitable à partir de 2033.

2) a) Une baisse de **10%** revient à multiplier par 0,9.
C'est donc une suite géométrique de raison $q = 0{,}9$ avec $P_0 = 673$

b) Grâce ~~aux~~ aux résultats de la question précédente,

$$P_n = 673 \times 0{,}9^n$$

c) Celà signifie qu'à partir de l'an 2026, les précipitations seront inférieures à 300 mm.
Nous pouvons vérifier ce résultat par le calcul en sachant que l'an 2026 équivaut à $n = 8$ et en utilisant la formule précédente.

$P_8 \simeq 289$
$P_7 \simeq 321$

Exercice 4

1) f est polynomiale, donc dérivable sur $\mathbb{R}$:

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$$

2) Démontrons celà en distribuant :

4/7

Mathématiques

DS du 05/03 (suite)

$3(x-1)(x-3) =$
$3(x^2 - x - 3x + 3) =$
$3(x^2 - 4x + 3) =$
$3x^2 - 12x + 9 =$
$f'(x)$

3)

x	-1		1		3		5
3	$+$			$+$		$+$	
$x-1$	$-$	0		$+$		$+$	
$x-3$	$-$			$-$	0	$+$	
$f'(x)$	$+$	0		$-$	0	$+$	

5/7

x	-1		1		3		5
Signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

4) Calculons $f'(0)$:

$$f'(0) = 3 \times 0^2 - 12 \times 0 + 9$$
$$f'(0) = 9$$

~~Soit y l'équation de T~~

$$y = f'(0)(x - 0) + f(0)$$
$$y = 9x + [0^3 - 6 \times 0^2 + 9 \times 0 + 1]$$
$$y = 9x + 1$$

5) Deux droites parallèles ont le même coefficient directeur. Or le coefficient d'une tangente est le nombre dérivé. Cela revient donc à chercher la deuxième solution de $f'(x) = 9$:

$$3x^2 + 12x + 9 = 9$$
$$3x^2 + 12x = 0$$
$$3x(x - 4) = 0$$

6/7

Si un produit de facteurs est nul, au moins 1 des 2 facteurs est ~~m~~ nul. Ainsi :

+

$3x = 0$ ou $x - 4 = 0$

$x = 0$ ou $x = 4$

Ce point faisant partie de ~~f~~ la courbe de f, son ordonnée est $f(4)$.

$f(4) = 4^3 - 6 \times 4^2 + 9 \times 4 + 1$

$f(4) = 5$

+

Il s'agit donc du point $A(4 ; 5)$ en lequel la tangente est parallèle à T.

—

$\frac{17,5}{20}$

7/7

11h25

11120

Samedi 5 mars 2022

DS de Maths

Note :	Observations :

Exercice 1

1 : C
2 : C
3 :
4 : C
5 : A

4

Exercice 2

1- Nous pouvons traduire la question de l'énoncé par l'évènement : "le viburnum choisit est un boule de neige de moins de 1m40", ce qui correspond à l'évènement $L \cap \bar{T}$

$P(L) > 0$, d'après la formule des probabilités composées :

$P(L \cap \bar{T}) = P(L) \times P_L(\bar{T})$

$= 0,2 \times 0,68$

$= 0,136$

$= 13,6\ \%$

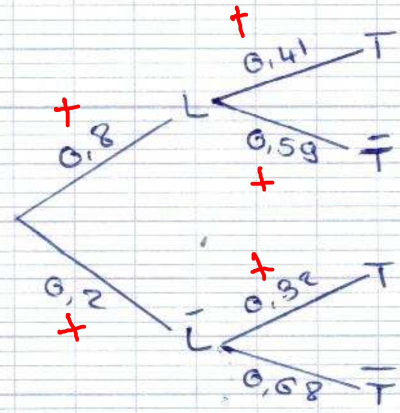
+
+

13,6 % est inférieur à 15 %, il est donc vrai que moins de 15 % des viburnum de ce pepiniériste sont des boules de neiges et mesurent moins de 1m10.

2- $P_L(\bar{T})$: la probabilité que le viburnum choisit mesure moins de 1m10 sachant que c'est un laurier tin

evènement $\bar{L} \cap T$: " le viburnum choisit est un boule de neige qui mesure plus de 1m10 "

3-



4- $\{L ; \bar{L}\}$ est un système complet d'évènements donc d'après la formule des probabilités totales :

$P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$

$P(L) > 0$ et $P(\bar{L}) > 0$ donc d'après la formule des probabilités composées :

$P(T) = P(L) \times P_L(T) + P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T)$

$= 0,8 \times 0,41 + 0,2 \times 0,32$

$= 0,328 + 0,064$

$P(T) = 0,392$

11120 La probabilité que le viburnum mesure 1m10 au plus est donc bien égale à 0,392

Exercice 4

1- $f(x)$ est un polynome, la fonction est donc dérivable sur $\mathbb{R}$

$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2- $f'(x)$ est un polynome du second degré avec $a = 3$, $b = -12$ et $c = 9$

Determinons la forme factorisée de $f'(x)$

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac \\ &= (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9 \\ &= 144 - 108 \\ &= 36\end{aligned}$$

$\Delta > 0$, donc le polynome du second degré admet 2 racines distinctes

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-12) - \sqrt{36}}{2 \times 3} \qquad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-12) + \sqrt{36}}{2a}$$

$$x_1 = 1 \qquad x_2 = 3$$

Nous savons qu'un polynome du second degré sous forme factorisée se présente de la manière suivante :

$$a(x-x_1)(x-x_2)$$

donc :

$$f'(x) = 3(x-1)(x-3)$$

3- Un polynome du second degré est du signe de son coefficient dominant sauf entre ses racines.

x	-1		1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

4 -

$$y = f'(a)(x-a) + f(a)$$

~~donc l'equation de la tangente à la courbe de la fonction f au point d'abcisse a = 0 est :~~

$$\cancel{y = f'(0)(x-a) + f}$$

$* \; f'(0) = 3\times 0^2 - 12\times 0 + 9$
$= 9$

$* \; f(0) = 0^3 - 6\times 0^2 + 9\times 0 + 1$
$= 1$

11420 donc :

$$y = 9(x-0)+1$$
$$y = 9x+1$$

5- L'autre point de la courbe de f en lequel la tangente serait parallèle à T serait au point d'abcisse 4.

Exercice 3

1-

a) La situation peut être modélisée par :

$$T_{n+1} = T_n + r$$

donc la suite (T_n) est une suite arithmétique de terme initial $T_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$

b) $T_n = 35$
et $T_n = T_0 + r \times n$

donc $35 = T_0 + r \times n$
$35 = 14 + 1,4 \times n$
$35 - 14 = 1,4n$
$21 = 1,4n$
$\frac{21}{1,4} = n$

$15 = n$

La France deviendrait inhabitable pour $n = 15$,

+ donc en $2018 + n = 2018 + 15 = 2033$

2-

a) Une baisse de 10 % peut-être représentée grâce à un coefficient multiplicateur, ici :

+ $$CM = 1 - \frac{10}{100}$$
$$= 0,9$$

La situation peut-être représentée de la manière suivante :

+ $$P_{n+1} = P_n \times q$$

+ donc, la suite (P_n) est géométrique de
+ + terme initial $P_0 = 673$ et de raison $q = 0,9$

+ b) (P_n) est une suite géométrique, donc :

+ $$P_n = P_0 q^n$$

c) La valeur 2026 correspond à l'année durant
+ laquelle les précipitations annuelles auraient été ~~de~~ 300 mm.

− $\frac{17,5}{20}$

11210

11h10

Devoir surveillé de Maths (1)

Exercice 1)

1. Réponse C
2. Réponse C
4 3. Réponse ~~B~~
4. Réponse C
5. Réponse A

Exercice 2)

Calculons la probabilité qu'un viburnum choisi soit un boule de neige et mesure moins de 1m 10 :

~~Soit $\{L; I\}$ un espace de probabilité complet~~

$\mathbb{P}(\overline{L}) > 0$ et $\mathbb{P}(\overline{T}) > 0$ alors d'après la formule des probabilités composées :

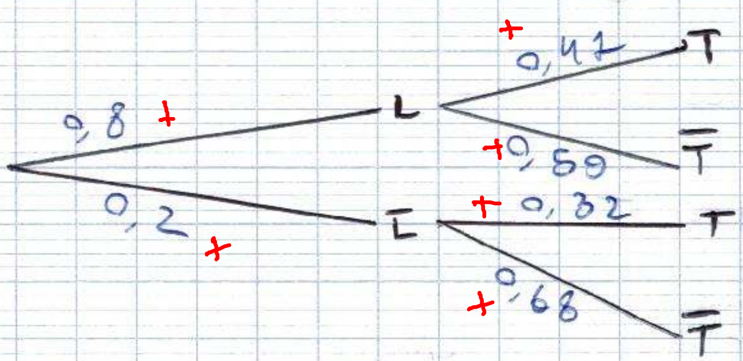
$$\mathbb{P}(I \cap \overline{T}) = \mathbb{P}(I) \times \mathbb{P}_I(\overline{T})$$
$$= 0,2 \times 0,68$$
$$= 0,136$$

Cette probabilité est équivalente à 13,6 %, il est donc vrai que moins de 15% des viburnum sont des boules de neige de moins de 1m10.

2. La probabilité $P_L(\bar{T})$ est la probabilité qu'un viburnum Linus choisi au hasard mesure moins d'un mètre 10.

l'évènement $\bar{L} \cap T$ est la probabilité qu'un viburnum choisi au hasard soit un boule de neige et qu'il mesure plus d'1m10.

3.



4. Calculons la probabilité que le viburnum mesure 1m10 ou plus

~~Soit~~ $\{L ; \bar{L}\}$ un ~~espace~~ complet d'évènement

~~$\mathbb{P}(L) > 0 ; \mathbb{P}(\bar{L}) > 0 ; \mathbb{P}_L(T) > 0$~~ *, donc, d'après la formule des probabilités totales,

$$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L \cap T) + \mathbb{P}(\bar{L} \cap T)$$

d'après la formule des probabilités composées,

$$\mathbb{P}(T) = 0{,}8 \times 0{,}41 + 0{,}2 \times 0{,}32$$
$$= 0{,}392$$

* $P_{\bar{L}}(T) > 0$

11210

Devoir surveillé de Maths (2)

(Exercice 2 (4) suite)
La probabilité que le viburnum choisi mesure 1m10 ou plus est donc bien égale à 0,302

Exercice 3)

1)

a. La suite (T_n) est arithmétique, de terme initial $u_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$

b. En utilisant la formule explicite, pour tout entier n:

$$T_n = T_0 + n \times r$$

par tâtonnement, on trouve:

$$T_{16} = 14 + 15 \times 1,4$$
$$= 35\,°C$$

$$T_{16} = 14 + 16 \times 1,4$$
$$= 36,4\,°C$$

La France, selon ce modèle sera inhabitable en l'an 2034 (2018 + 16)

2)

a. La suite (P_n) est géométrique, de terme initial $u_0 = 673$ et de raison $q = \frac{9}{10}$

b. Pour tout entier n, on a:

$$P_n = P_0 \times q^n$$

c. Cette valeur représente l'année pour laquelle les précipitations moyennes annuelles de cette région seraient inférieures à 300 mm.

Exercice 4)

1. Déterminons $f'(x)$

$f(x)$ est dérivable sur $\mathbb{R}$, car elle est polynomiale.

Pour tout $x \in [-1;5]$,

$$f'(x) = \cancel{(x^3 - 6x^2 + 9x + 1)'}$$
$$= 3x^2 - 12x + 9$$

2. On constate que $f'(x)$ est une fonction polynomiale du second degrés sous forme développée, déterminons sa forme factorisée

~~On a~~:

* la forme factorisée : $a(x - x_1)(x - x_2)$
* $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$
* $\Delta = b^2 - 4ac$

avec $a = 3$; $b = -12$; $c = 9$

par suite :

$\Delta = (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9$

$\Delta = 36$

$\Delta > 0$, il existe donc deux racines réelles et distinctes de ce polynome, x_1 et x_2 tels que :

11210

Devoir surveillé de Maths (3)

(Exercice 4 ② suite)

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{12-\sqrt{36}}{6} = 1$$

$$x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{12+\sqrt{36}}{6} = 3$$

Par suite, la forme factorisée de ce polynôme est :
$f'(x) = 3(x-1)(x-3)$.

3. Le signe d'un polynôme du 2nd degré est le même que celui de son coefficient dominant, sauf entre les racines :

x	-1		1		3		5
signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de $f(x)$	-15	↗	5	↘	1	↗	21

4. On a :
* $f'(a)(x-a)+f(a)$ ~~l'équation d'une~~ Tangente

$f(0)=(0)^3-6\times(0)^2+9\times0+1$

$=1$

$f'(0)=3(0-1)(0-3)$
$=-3(0-3)$
$f'(0)=9$

Par suite, l'équation de la tangente T de f au point $x=0$ est :

+ $y=9(x-0)+1$

l'équation réduite est donc :

+ $y=9x+1$

+ 5. On sait que si deux tangentes sont parallèles, elles ont le même coefficient directeur,
le coefficient directeur de T est 9, on a :

+ $f'(0)=9$

on constate que
$f'(4)=9$

+ alors, la tangente au point d'abscisse 4 est parallèle à T

$-$ $\frac{16,25}{20}$

11"10

11220

Exercice 1

1. C

2. B

3. D

4. C

5

5. A

Exercice 2

1.
Soit ~~P(~~A~~)~~ ~~la probabilité que~~ " le Viburnum soit boule de neige ".

Soit $P_A(B)$ la probabilité que la boule de neige mesure ~~plus de~~ moins de 1m10.

Cherchons $P(A \cap B)$.

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$ avec $P(A) = 20\%$. ?

donc $P(A) \neq 0$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$$

+ $$P(A \cap B) = \frac{20}{100} \times \frac{66}{100}$$

+ $$P(A \cap B) = 13{,}6\,\%$$

donc l'affirmation est bien vrai il y a moins de 15 % des Viburnum qui sont boule de neige de moins de 1m10.

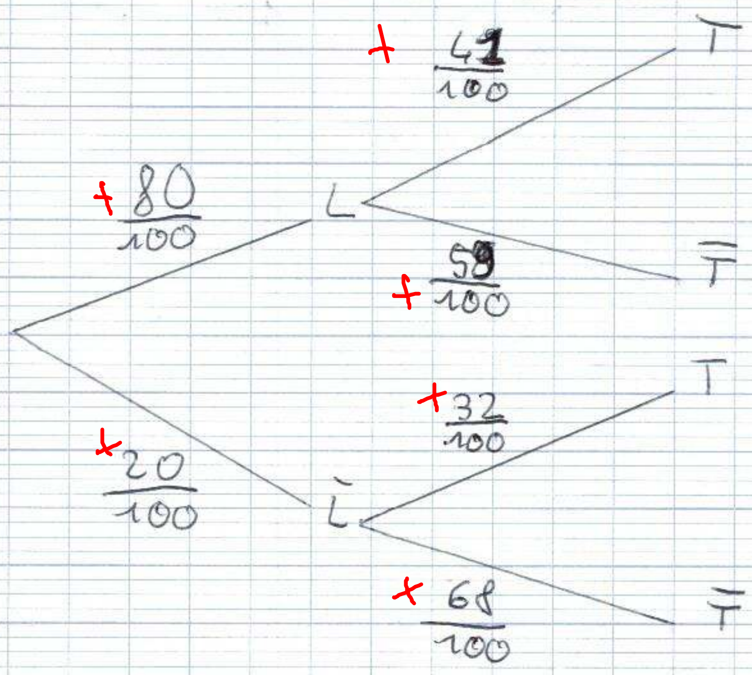
2.

+ + $P_L(\bar{T})$ est la probabilité que le viburnum mesure moins d'1m10 sachant que c'est un laurier tin.

+ $\cancel{P}(I \cap T)$ est ~~la probabilité~~ que le viburnum soit boule de neige et qu'il mesure plus d'1m10.

11220

3.



4.

Selon la ~~loi~~ des probabilités totales :

$P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$

~~$P(\bar{T}) =$~~

or : $P(L \cap T) = P_L(T) \times P(L)$

et : $P(\bar{L} \cap T) = P_{\bar{L}}(T) \times P(\bar{L})$

donc : $P(T) = P_L(T) \times P(L) + P_{\bar{L}}(T) \times P(\bar{L})$

$$P(T) = \frac{41}{100} \times \frac{80}{100} + \frac{32}{100} \times \frac{20}{100}$$

$$P(T) = 0{,}328 + 0{,}064$$

$$P(T) = 0{,}392$$

Exercice 3

1. a.

(T_n) est une suite arithmétique de premier terme 14 et de raison 1,4.

b. On sait que

* $\cancel{(T_n) = 35}$ * $T_0 = 14$ * $r = 1{,}4$

Cherchons l'inconnu n.

$\cancel{(}T_n\cancel{)} = 35$

$(T_n) = T_0 + n \times \cancel{1{,}4}\, r$

donc : $T_0 + n \times r = 35$

$14 + n \times 1{,}4 = 35$

$n \times 1{,}4 = 21$

11220

b.

$m = \frac{21}{1,4}$

$m = 15$

~~On l'année est~~ ~~On :~~ soit x l'année où le seuil des 35° est atteint.

$x = 2018 + m$

$x = 2018 + 15$

$x = 2033$

Au delà de 2033 la température dépassera les 35°.

2.

a. Cette suite est une suite géométrique de terme initial 673 et de raison $q = 1 - \frac{10}{100} = 0,9$.

b. $P_n = P_0 \times q^n$

c. Cette valeur montre qu'en 2026 les précipitations seront de 300 mm.

Exercice 4

1.

$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2. ~~Soit~~ $3x^2 - 12x + 9$ un polynome du second degrés dans forme développée. avec
$a = 3$; $b = -12$ et $c = 9$.

On sait que
~~Ou~~

$x_1 x_2 = \frac{c}{a}$. Or on reconnait une racine évidente $x_1 = 1$.

donc : $x_2 = \frac{\frac{c}{a}}{x_1}$

$x_2 = \frac{\frac{9}{3}}{1}$

$x_2 = 3$

On la forme ~~canonique~~ factorisée d'un trinôme s'écrit :

* $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ * On sait que : $a = 3$; $x_1 = 1$ et $x_2 = 3$.

soit

$f'(x) = 3(x-1)(x-3)$

11220

3.

x	-1		1		3		5
3		$+$		$+$		$+$	
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$		$+$	
$f(x)$	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

4.

$f'(0) = 9$

$f(0) = 1$

~~donc~~ soit : $T : y = f'(a)(x-a) + f(a)$

donc $T : y = 9(x-0) + 1$

$T : y = 9x + 1$

5. ~~donc Si~~

f^{8}

~~On sait que :~~

+ $* ~~f'(x) = 9~~ \quad * f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

+ soit $3x^2 - 12x + 9 = 9$

$3x^2 - 12x = 0$

$3(x^2 - 4x) = 0$,

soit $x^2 - 4x = 0$

· On sait que : $x^2 - 4x$ est un binôme sous forme développée avec $a = 1$; $b = -4$ et $c = 0$

$* \; x_1 = 0$

$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

$x_2 = -\frac{b}{a} - x_1$

$x_2 = - \frac{-4}{1}$

$x_2 = 4$

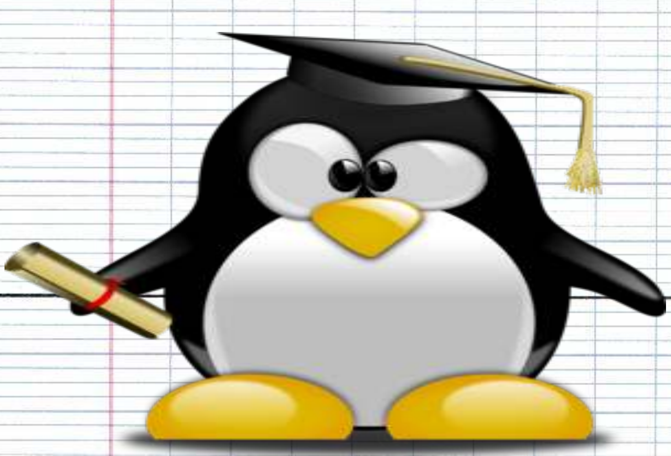
+ donc l'autre point de la courbe de f en lequel la tangent est parallèle à T est 4.

– $\frac{16,75}{20}$

11260

11h29

DS DE MATHÉMATIQUES



05/03/22

EXERCICE 1 :

1. C
2. C
3 3. ~~A~~
4. C
5. ~~B~~

EXERCICE 2 :

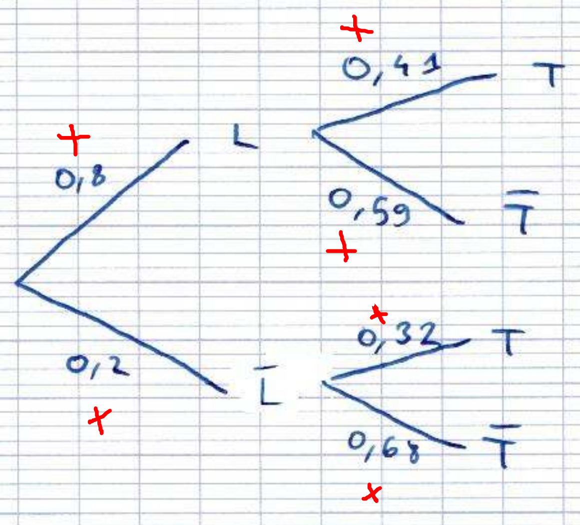
1. 80 % des arbustes sont des lauriers tins donc
+ 20 % sont des ~~lauriers~~ boules de neiges. Aussi,
parmi les boules de neiges, 32 % mesurent 1m10
+ ou plus donc 68 % mesurent moins de 1m10

+ $0,2 \times 0,68 = 0,136$

L 13,6 % des arbres sont des boules de neige de moins de 1m10 donc moins de 15%.

2. La probabilité $P_L(\bar{T})$ désigne la probabilité que l'arbre choisi ~~soit~~ fasse moins de 1m10 en sachant que c'est un laurier tin.
~~la probabilité o~~
L'évènement $\bar{L} \cap T$ se réalise si l'arbre est un boule de neige et mesure ~~moins~~ plus de 1m10

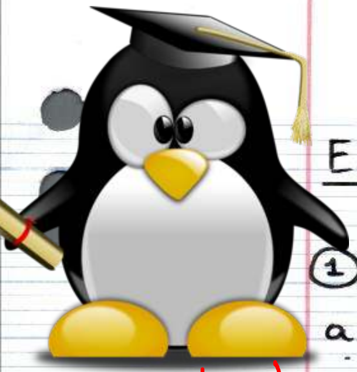
3.



4. Calculons la probabilité $\mathbb{P}(T)$.
$\{L ; \bar{L}\}$ est un système complet d'évènement donc selon la formule des probabilités totales:

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(T) &= \mathbb{P} L \cap T) + \mathbb{P} \bar{L} \cap T) \\ &= \mathbb{P}_L(T) \times \mathbb{P}(L) + \mathbb{P}_{\bar{L}}(T) \times \mathbb{P}(\bar{L}) \\ &= 0,41 \times 0,8 + 0,32 \times 0,2 \\ &= 0,328 + 0,064 \\ &= 0,392\end{aligned}$$

→ la probabilité que le viburnum mesure 1m10 ou plus est égale à 0,392



EXERCICE 3

1

a. (T_n) est une suite arithmétique de terme initial $T_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$

b. (T_n) est arithmétique donc elle s'exprime sous la forme $r \times n + T_0 = T_n$
On cherche le terme de rang n tel que
$r \times n + T_0 > 35$

$$\Leftrightarrow 1,4n + 14 > 35$$
$$1,4n > 35 - 14$$
$$n > \frac{21}{1,4}$$
$$n > 15$$

Lorsque $n > 15$, $r \times n + u_0 > 35$ donc $T_{16} > 35$.
~~et~~ Donc la température deviendra trop haute et la France inhabitable à $2018 + 16 = 2034$

2

a. (P_n) est une suite géométrique de terme initial $P_0 = 673$ et de raison $q = 1 - \frac{10}{100} = 0,9$

b. (P_n) est ~~arith~~ géométrique donc P_n s'exprime sous la forme $P_n = P_0 \times q^n$

c. Cette valeur représente l'année pour laquelle les précipitations sont inférieures à 300 mm par an

EXERCICE 4 :

1. $F(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$

Pour tout $x \in [-1 ; 5]$:

$F'(x) = 3x^2 - 6 \times 2x + 9 \times 1 + 0$

$= 3x^2 - 12x + 9$

2. $F'(x)$ est un polynôme de degré 2 ~~deux où~~ deux sous la Forme $aX^2 + bX + c$ où $a = 3$, $b = -12$ et $c = 9$.

~~On peut donc l'exprimer par la~~ Forme

$F'(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ où x_1 et x_2 sont des racines.

$F'(x)$ admet deux racines évidentes ~~tel que~~ $x_1 = 1$ et $x_2 = 3$

Donc

$F'(x) = 3(x-1)(x-3)$

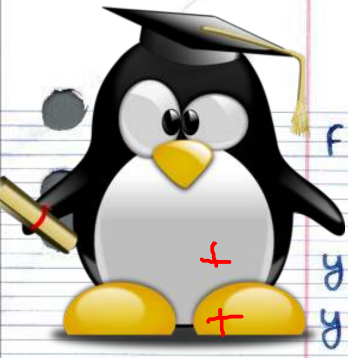
3.

x	-1		1		3		5
signe de $F'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
variations de $F'(x)$	$\cancel{24}$	$\nearrow$	$\cancel{0}$	$\searrow$	$\cancel{0}$	$\nearrow$	$\cancel{24}$

4. $y = F'(a)(x - a) + F(a)$

$= F'(0)(x - 0) + F(0)$

$F'(0) = 9$



$f(0) = 1$

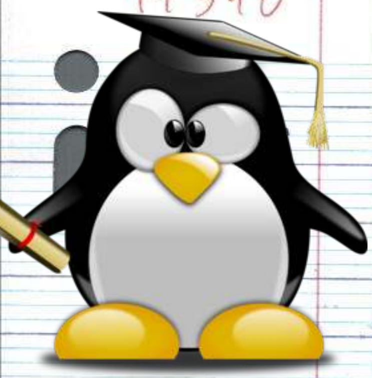
$y = 9(x - 0) + 1$

$y = 9x + 1$

$-$

$$\frac{14,75}{20}$$

11310



05/03/2022

DS Math : n°2

Note :

exercice 1 :

1. ~~D~~
2. ~~D~~
3. ~~B~~
4. C
5. A

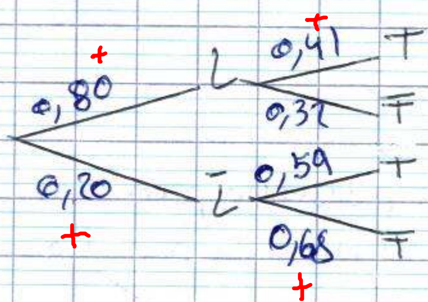
2

exercice 2 :

1. ~~Faux car c'est 68% de boules de neige de moins de 1m10~~

2.

3.



suite exercice 2:

4. $P_L(\bar{T}) = \frac{P(L \cap \bar{T})}{P(L)}$

$P(L \cap \bar{T}) = P(L) \times P_L(\bar{T})$
$= 0,80 \times 0,32$
$= 0,256$

$\bar{L} \cap T = P(\bar{L}) \times P(T) + P(L) \times P(\bar{T})$
$= 0,20 \times 0,68 + 0,80 \times 0,32$
$= 0,136 + 0,256$
$= 0,392.$

exercice 3:

1.a. La nature de la suite (T_n) definie la tempénature moyenne annuelle en France. pour l'année 2018

$r = 1,4$
$u_0 = 14$

b. En 2030, la France deviendra inhabitable pour les humains car on a calcule $u_n = u_0 + n$ et $u_n = 2018$;

2. a. La nature de la suite (P_n) definie les précipitations annuelles moyennes mm pour l'année 2018

$r = -0,1$
$u_0 = 2018$

b.

c. cette valeur pour le problème posé représente que la valeur 2026 est le résultat présenté le calcule precipitations 300 exercice 4 :

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$$

1. f est définie sur tout nombre réel x de l'intervalle $[-1, 5]$
~~Donc f est dérivable~~ sur tout nombre réel x de l'intervalle $[-1, 5]$

$$f'(x) = 3x^2 - 6x + 9$$

$f'(x)$ est un polynôme du second degré avec $a = 3$, $b = -6$ et $c = 9$

$$D = b^2 - 4ac$$
$$D = (-6)^2 - 4 \times 3 \times 9$$
$$D = -72$$
$$D < 0$$

2. $f'(x) = 3x^2 - 6x + 9$
$= 3(x-1)(x-3)$

3.

x	-1		1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f		↗		↘		↗	

suite exercice 4.

4. Je calcule la tangente en 0

+ $y = f'(a)(x-a) + f(a)$

$y = f'(0)(x-0) + f(0)$

✓ $y = 9(x-0)+1$

+ $y = 9x+1$.

$f'(0) = 3 \times x^2 - 6x + 9$

$= 3 \times 0^2 - 6 \times 0 + 9$

$= 9$

$f(0) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$

$= 1$

5. ~~Il n'y a aucun point~~ de la courbe de f est parallèle a la tangente T.

$\frac{4,75}{20}$

11"10

11330

Ex 1

5

1. C
2. C
3. D
4. C
5. A

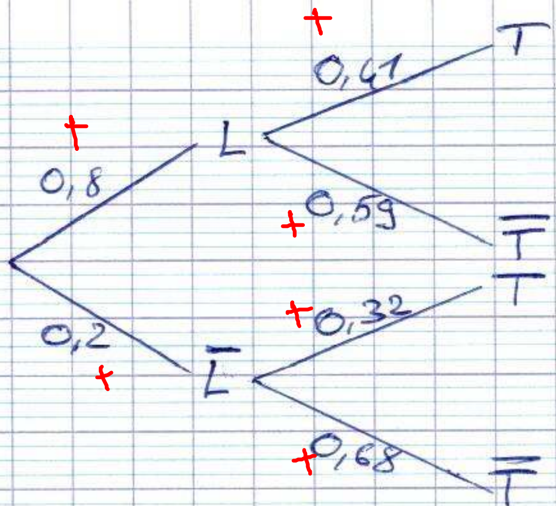
Ex 2

1. Calculons le pourcentage de boules de neige de moins de 1 m 10.
D'après la loi ~~des probabilités conditionnelles~~ :
$\mathbb{P}(L \cap \overline{T}) = \mathbb{P}(L) \times \mathbb{P}_L(\overline{T})$ avec $\mathbb{P}(L) > 0$
Donc :
++ $\mathbb{P}(L \cap \overline{T}) = 0,20 \times 0,68 = 0,136 = 13,6\%$
Il y a bien moins de 15 % des viburnum qui sont des boules de neiges de moins de 1m 10.

2. La probabilité $\mathbb{P}_L(\overline{T})$ est la probabilité
++ qu'un viburnum fasse moins d'1 m 10 sachant que c'est un laurier tin.

L'événement $\overline{L} \cap T$ est l'événement
++ qu'un viburnum soit un boule de neige et qu'il fasse plus d'1m 10.

3.



4. Calculons $\mathbb{P}(T)$

~~Soit~~ $\{T ; \overline{T}\}$ un système d'événement complet.

D'après la formule des probabilités totales :

$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(T \cap L) + \mathbb{P}(T \cap \overline{L})$

Donc :

$\mathbb{P}(T) = 0,41 \times 0,8 + 0,32 \times 0,2$

$= 0,392$

La probabilité que le viburnum mesure 1 m 10 ou plus est bien de 0,392.

Ex 3

1.

a) (T_n) est arithmétique de raison $r = 1,4$ et de terme initial $T_0 = 14$ car $T_{n+1} = T_n + r$

b) (T_n) est arithmétique donc elle ~~confirme~~ l'utilisation de la formule explicite :

$T_n = n \times r + T_0$

Or :

On veut $T_n = 35$

Donc :

11330

+ $T_{15} = 15 \times 1{,}4 + 14$
$= 35$
+ C'est donc en 2033 que la France deviendrait inhabitable

2.
+ + a) (P_n) est géométrique de raison $q = 0{,}9$
+ $(CM = 1 - \frac{10}{100} = 0{,}9)$ et de terme initial
+ + $P_0 = 673$ car $P_{n+1} = P_n \times q$
+ b) $\forall n \in \mathbb{N}$, $P_n = q^n \times P_0$
c) C'est en 2026 que la région du nord
+ de la France aura des précipitations de 300 mm chaque année.

Ex 4
1. Sachant que $f(x)$ est polynomiale ~~de degré 3~~ :
+ + $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2. ~~$\forall x \in [1,5]$~~,
+ $f'(x)$ est polynomiale de degré deux avec
$a = 3$, $b = -12$ et $c = 9$
+ Donc $\Delta = b^2 - 4ac = 36$
$\Delta > 0$ donc $f'(x)$ admet deux racines distinctes.
+ $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1 = 1$ $x_2 = 3$

La forme factorisée de $f'(x)$ sera donc de la forme, pour tout $x \in [-1;5]$:

$f'(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

$\quad = 3(x-1)(x-3$

3.

x	-1		1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

Donc f admet un maximum de 21 atteint en $x = 5$ et un minimum de -15 atteint en $x = -1$

4. f admet une tangente à l'abscisse 0 donc l'équation de la tangente T sera :

$y = f'(0)(x-0) + f(0)$

Or :

$f'(0) = 3 \times 0^2 - 12 \times 0 + 9$

$\quad = 9$

$f(0) = 0^3 - 6 \times 0^2 + 9 \times 0 + 1$

$\quad = 1$

Donc :

$y = 9(x - 0) + 1$

$y = 9x + 1$

5. $9x + 1 = 0$

$x = -\frac{1}{9}$

L'autre point de la courbe est $x = -\frac{1}{9}$

$-$ $\frac{16,5}{20}$

10h50

11380

Samedi 5 mars 2022.

D.S : Mathématique.

Exercice 1 :

1) C

2) C

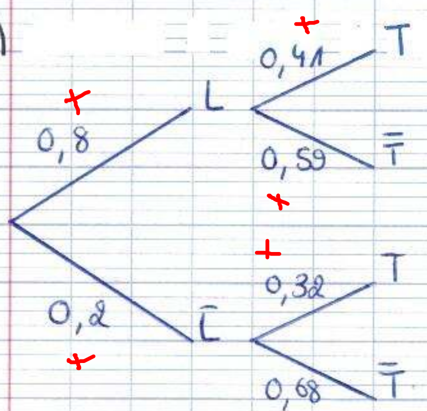
3) ~~B~~

3 4) ~~B~~

5) A

Exercice 2 :

1)



~~$P(\bar{L} \cap \bar{T}) = P(\bar{L}) \times P(\bar{T})$~~

$= 0,2 \times 0,68$

$P(\bar{L} \cap \bar{T}) = 0,136$

$0,136 \times 100 = 13,6\,\%$

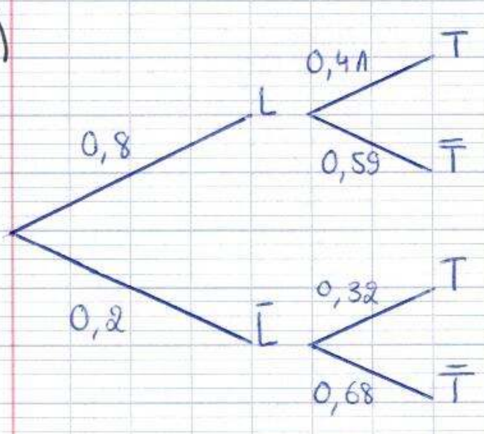
$13,6\,\% < 15\,\%$

Donc c'est vrai que moins de 15 % des viburnum de ce pépiniériste sont des boules de neige de moins de 1m10.

2) $P_L(\bar{T})$: Probabilité que le viburnum mesure moins de 1m10, sachant que le viburnum choisi est un laurier tin.

$\bar{L} \cap T$: Le viburnum choisi est un boule de neige et il mesure plus de 1m10.

3)



4) $P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$

~~$= P(L) \times P(T) + P(\bar{L}) \times P(T)$~~

$= 0,8 \times 0,41 + 0,2 \times 0,32$

11380

$= 0,328 + 0,064$

$\boxed{P(T) = 0,392}$

Exercice 3 :

1a) La suite (T_n) est arithmétique, de premier terme $T_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$.

b) $T_{16} = 36,4$

$2018 + 16 = \boxed{2034}$

La France deviendra inhabitable pour les humains en 2034.

2a) La suite (P_n) est une suite géométrique, de premier terme $P_0 = 673$ et de raison $q = 0,9$

b) Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $P_n = P_0 \times q^n = 673 \times 0,9^n$

c) La valeur « 2026 » signifie que en 2026 les précipitations seront inférieurs à 300 mm.

Exercice 4 :

1) $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2) $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$

$= 3(x^2 - 3x - x + 3)$

$= 3x^2 - 9x - 3x + 9$

$\boxed{f'(x) = 3x^2 - 12x + 9}$

3)

x	-1		1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

4) $y = f'(a)(x-0) + f(a)$

avec : $a = 0$

$f'(a) = f'(0) = 9$

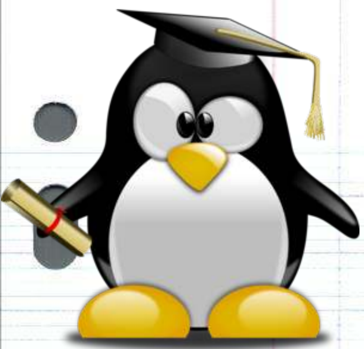
$f(a) = f(0) = 1$

donc $y = 9(x-0) + 1$

$y = 9x + 1$

5)

$\frac{12{,}75}{20}$



10h49

D S de Maths

11420

Exercice 1 :

1. → C
2. → C
3. → ~~B~~ 3
4. → C
5. → ~~B~~

Exercice 2 :

Calculons la probabilité qu'une boule de neige fasse moins d'1 m 10

$P(N) = 0,2$

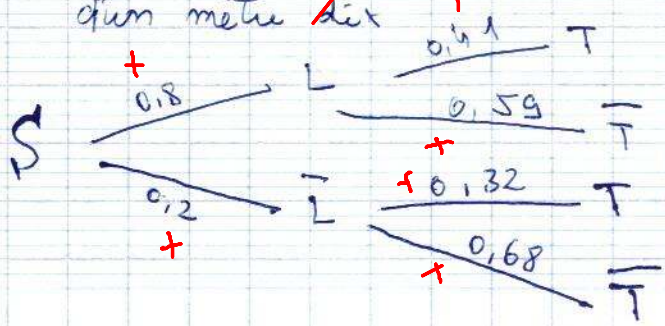
$P_m I = 0,68$ + + $\qquad P_I M = 0,68 \times 0,2 = 0,136$

Oui il est vrai, car il y a précisément 13,6 %.

2. $P_L(\overline{T})$ Probabilité qu'un lancer fin fasse moins d'un mètre 10. + +

$\overline{I} \cap T$ ~~Probabilité~~ qu'un boule de neige fasse plus d'un mètre ~~dix~~

3.



1/4

4. Calculons la probabilité qu'un viburnum mesure plus d'un mètre dix

~~Selon la loi des probabilité~~

On a $\cancel{T = (L \times T) + (\bar{L} \times T)}$

$T = L$

+ $T = 0,328 + 0,064$

$T = 0,392$

Soit 39,2% des viburnum font plus d'1m10.

Exercice 3:

+ a. La suite (T_n) est arithmétique, son premier

+ + terme u_0 est 14 et sa raison est 1,4.

+ b. On a $35 - 14 = 21$ $\quad n = 15$

+ $n \times r = 21$

$n = \frac{21}{1,4}$

+ $2018 + 15 = 2033$

Au bout de 15 ans la température moyenne atteignera 35° donc en 2033 la terre deviendra inhabitable.

+ 2. a. La suite (P_n) est une suite géométrique

+ + de raison 0,9 et de terme initial $V_0 = 673$

b. $P_n = 673 \times 0,9^2$

c. La valeur représente l'année ~~auquel~~ les précipi-

+ tations auront chutés pour atteindre 300 mm de précipitation annuelle.

11420

Exercice 4:

++

1. $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2. $\cancel{f'(x) = 3(x-1)(x-3)}$

+

$= 3(x^2 - 3x - x + 3)$

+

$= 3x^2 - 12x + 9$

+

3.

$-$ $-$ $\frac{9}{20}$

3/4

11430 11n08

DS de Maths

Note : Observations :

Exercice 1.

1) ~~A~~

2) ~~B et C~~

3) ~~B~~

0

4) ~~A~~

5) ~~D~~

Exercice 2.

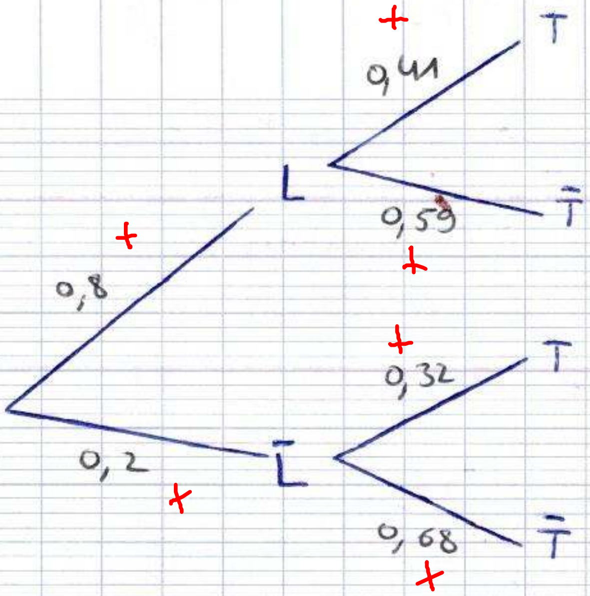
1) Oui, moins de 15 % sont des des boules de neiges de moins d'1m10.
$P(\bar L \cap \bar T)$ parce que d'après la formule

\+ + de probabilités composées on a $0,2 \times 0,68 = 0,136$
soit 13,6 %.

2) • $P_L(\bar T)$: 59 % de lauriers tim mesurent
\+ moins d'1m10.

\+ • $\bar L \cap T$: 6,4 % sont des boules de neiges mesurant plus d'1m10.

3)



$\{L ; \bar{L}\}$ est un système complet d'évènements,

4) D'après la formule de probabilités totales, on a : $P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$

soit $(0,8 \times 0,41) + (0,2 \times 0,32) = 0,392$

Exercice 3

a. La suite (T_n) est arithmétique avec $u_0 = 14$ et $r = 1,4$.

b.

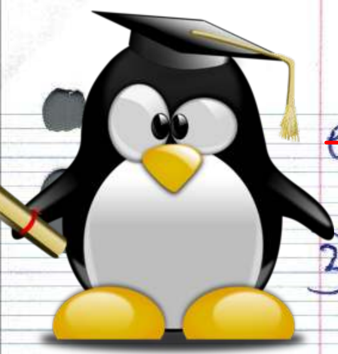
~~D'après~~ la formule explicite, on a

$u_0 + n \times r$?

Donc? si $u_0 = 14$ et que u_0 indique l'année 2018 donc? pour déterminer en quelle année ~~il sera~~ 35°, je fais

$$14 + 1,4n = 35$$
$$1,4n = 21$$
$$n = 15$$

Donc $u_{15} = 35$ c'est à dire que en 2033 la France deviendra inhabitable pour ~~les humains atteignant~~



~~les 35°C~~.

2)

a. La suite (P_n) est une suite arithmétique

0 de terme initial $u_0 = 673$ et de raison $r = -10$

0 b. $P(n) = u_0 + n \times r$

c. La valeur 2026 indique l'année à laquelle

\+ les précipitations moyennes durant l'année 2026, seront de 300 mm.

Exercice 4.

1) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ est une fonction polynomiale de degré trois.

\+ + $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$ ~~donc $f'(x)$ est dérivable~~ sur $\mathbb{R} \cap [-1 ; 5]$

\+ 2) Sachant que $f'(x)$ est un trinôme avec $a = 3$, $b = -12$ et $c = 9$, pour déterminer sa forme factorisé il me faut les racines, donc j'utilise ~~la méthode~~ du discriminent :

\+ $D = b^2 - 4ac$

soit $(-12)^2 - 4 \times 3 \times 9 = 36$ $D > 0$ donc il y a deux racines.

\+

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{D}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{D}}{2a}$

$x_1 = \dfrac{12 - \sqrt{36}}{2 \times 3}$ et $x_2 = \dfrac{12 + \sqrt{36}}{2 \times 3}$

$x_1 = 1$

$x_2 = 3$

Donc comme la forme factorisé d'un polynome de degré deux se présente sous la forme de $f'(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

On a $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$

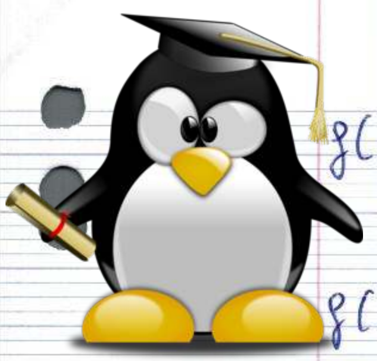
3)

x	-1		1		3		5
signe $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variation de f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

Le signe d'un trinome est le signe de son coefficient dominant sauf entre les racines.

Pour calculer les images, je fais :

$f(1) = 1^3 - 6 \times 1^2 + 9 \times 1 + 1$
$= 5$



$$f(-1) = (-1)^3 - 6 \times (-1)^2 + 9 \times (-1) + 1$$
$$= -15$$

$$f(3) = 3^3 - 6 \times 3^2 + 9 \times 3 + 1$$
$$= 1$$

$$f(5) = 5^3 - 6 \times 5^2 + 9 \times 5 + 1$$
$$= 21$$

4. Je sais que l'équation d'une tangente est sous la forme de

+ $$y = f'(a)(x - a) - f(a)$$

+ + $$y = 9(x - 0) - 1$$

5. $$9(x - 0) - 1 = 0$$
$$8x = 0$$
$$x = -8$$

Donc la tangente est parallèle à T en abscisse -8.

$-\ \dfrac{9}{20}$

11°12

11450

Samedi 5 mars 2022

DS : Math

Exercice 1 :

1) c

2) c

3) d

4 4) a.

5) e

Exercice 2 :

1) Suppons que moins de 15% des viburnum soient des boules de neiges de moins de 1m10.

On sait que :

* $P(L) = 0,80$
* ~~$P(T) = 0,32$~~

alors :

* $P(\bar{L}) = 0,20$
* $P(\bar{T}) = 0,68$

Donc :

$$P_{\bar{L}}(\bar{T}) = \cancel{\frac{P(\bar{L}) \times P(\bar{L} \cap \bar{T})}{P(\bar{L})}}$$

$$= \cancel{\frac{0,20 \times (0,20 \times 0,68)}{0,20}}$$

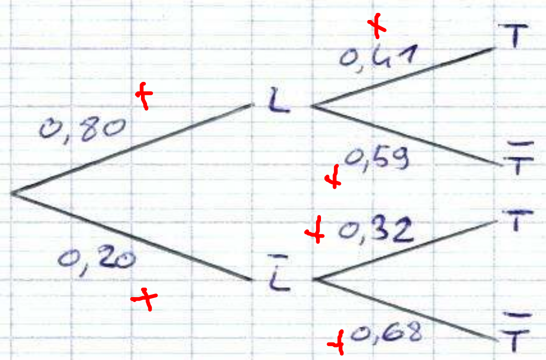
$$= 0,136 \times 100$$

$$P_{\bar{L}}(\bar{T}) = 13,6$$

$\boxed{\text{Il est donc vrai que moins de 15 \% des viburnum sont des boules de neiges de moins de 1 m 10 puisqu'il y a seulement 13,6 \%.}}$

2) $P_L(\bar{T})$ est la probabilité de ~~$P(\bar{T})$~~ sachant ~~la probabilité~~ de $P(L)$.
$\bar{L} \cap T$ est le chemin allant de $P(\bar{L})$ jusqu'à $P(T)$

3)



11450 4. Montrons que P(T) ~~soit~~ égale ~~à~~ 0,392.

On sait que

P(T) = ~~$P_L(T) + P_{\bar{L}}(T)$~~, sachant que ~~$P\{T\} > 0$~~, alors d'après la formule ?

$$P(T) = \frac{\cancel{P(L)} \times (P(L \cap T)}{\cancel{P(L)}} + \frac{\cancel{P(\bar{L})} \times P(\bar{L} \cap T)}{\cancel{P(\bar{L})}}$$

$$= \cancel{\frac{0{,}80 \times (0{,}80 \times 0{,}41)}{0{,}80}} + \cancel{\frac{0{,}20 \times (0{,}20 \times 0{,}32)}{0{,}20}}$$

$$= 0{,}328 + 0{,}064$$

$$P(T) = 0{,}392$$

$\boxed{P(T) \text{ est bien égale à } 0{,}392}$

Exercice 4:

1) f est polynomiale

+ + ~~donc~~ : $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

~~2) f' est un trinôme de degrés 2 avec a = 3, b = -12 et c = 9.~~

~~$\Delta = b^2 - 4ac$~~

~~$= (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9$~~

~~$= 144 - 108$~~

~~$\Delta = 36$~~

~~$\Delta >$, f' admet deux racines distinctes~~ ~~x~~ et est

~~du même signe de son coefficient dominant sauf entre les racines.~~

$\cancel{x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}}$

$\cancel{= \frac{-(-12)-\sqrt{36}}{2\times 3}}$

$\cancel{x_1 = 1}$

3)

x	-1		1		3		5
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	$\searrow$	5	$\nearrow$	11	$\searrow$	21

+
+
+
+
+

$- \frac{7,75}{20}$

11490

11h26

05/03/2022

DS : Math

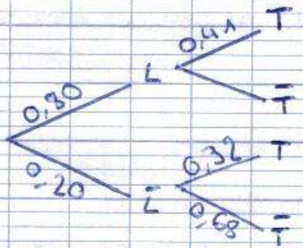
Exercice 1 :

1) ~~A~~
2) C
3) 3) D
4) C
5) ~~D~~

Exercice 2 :

1) Il n'y a pas 15% des viburnum qui sont des boules de neige de moins de 1m 10.

Preuve :



Calculons $\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T})$:

$\mathbb{P}(\bar{L}) > 0$ et $\mathbb{P}_{\bar{L}}(\bar{T}) > 0$ donc d'après la formule des probabilités composées :

$\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T}) = \mathbb{P}(\bar{L}) \times \mathbb{P}_{\bar{L}}(\bar{T})$

$= 0,20 \times 0,68$

$\boxed{\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T}) = 0,136 \times 100 = 13,6\ \%}$

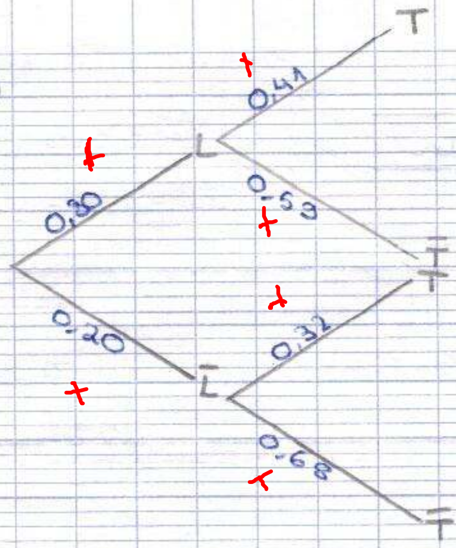
$\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T}) \neq 15\%$

2) $\mathbb{P}_{\bar{L}}(\bar{T})$: « le viburnum choisi est un laurier tin, qui mesure moins de 1m10 ».

$\mathbb{P}(\bar{L} \cap T)$: « le viburnum choisi n'est pas un laurier tin et mesure plus de 1m10 ».

11490

3)



4) Calculons $\mathbb{P}(T)$:

$\{L;\bar{L}\}$ est un système complet d'évènements

~~$\mathbb{P}(L)>0$ et $\mathbb{P}(\bar{L})>0$~~ donc d'après la formule des probabilités totales :

$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L\cap T) + \mathbb{P}(\bar{L}\cap T)$

D'après la formule des probabilités composées :

$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L) \times \mathbb{P}_L(T) + \mathbb{P}(\bar{L}) \times \mathbb{P}_{\bar{L}}(T)$

$= 0,80 \times 0,41 + 0,20 \times 0,32$

$\boxed{\mathbb{P}(T) = 0,392}$

La probabilité que le viburnum mesure 1m10 ou plus est égale à 0,392.

Exercice 3 :

1) a) ~~La nature de la suite~~ (T_n) est une suite arithmétique.

Son terme initial $U_0 = 14$ et sa raison $= 1,4$

b) Selon le modèle considéré, la France ne deviendra plus habitable pour les humains en 2033.

On sait qu'en 2018 la température a été de 14°C, et elle augmente de 1,4°C par an.

Donc d'après la formule arithmétique de récurrence :

11490 $u_{n+1} = u_0 + r$

i.e : $T_{n+1} = T_0 + r$

+ $T_1 = 14 + 1,4 = 15,4$

+ $T_2 = T_1 + 1,4 = 16,8$

$\vdots$

+ $T_{15} = T_{14} + 1,4 = 35$

+ Donc quand la température atteindra les 35°C nous serons en 2033.

+ 2) a) ~~La nature de la suite~~ (P_n) est une suite géométrique.

+ + Son premier terme $u_0 = 673$ et sa raison $q = -10$

b) $P_{n+1} = P_0 \times q$

+ c) La valeur 2026 représente l'année où les précipitations annuelles étaient de 300 mm.

Exercice 4 :

1) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$

+ f est un polynôme dérivable ~~sur $\mathbb{R}$ >0~~. Donc la dérivée de f ~~(x)~~ est :

+ + $\boxed{f'(x) = 3x^2 - 12x + 9}$

2) Montrons que pour tout nombre réel x de $[-1 ; 5]$,

$f'(x) = 3(x-1)(x-3)$:

Calculons le discriminant :

$\Delta = b^2 - 4ac$

$= (12)^2 - (4 \times 3 \times 9)$

$\boxed{\Delta = 36}$

11490 Calculons les racines x_1 ; x_2 :

$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

$= \frac{-(-12)-\sqrt{36}}{2\times 3}$

$\boxed{x_1 = 1}$

$x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$

$= \frac{-(-12)+\sqrt{36}}{2\times 3}$

$\boxed{x_2 = 3}$

La forme factorisée est $a(x-x_1)(x-x_2)$ donc la forme factorisée de $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$

3)

x	-1		1		3		5
signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
variation de $f(x)$	$\cancel{24}$	↗	$\cancel{0}$	↘	$\cancel{0}$	↗	$\cancel{24}$

4) Déterminons l'équation de la tangente T :

$y = f'(a)(x-a)+f(a)$

on :

$f'(a) = f'(0) = 9$

$f(a) = f(0) = \cancel{0}$

$a = 0$

donc :

$\boxed{y = 9(x-0)+0}$

L'équation de la Tangente T est $y = 9(x-0)+0$

4/5

11490

5) Déterminons l'autre point de la courbe de f :

on sait que $y = 9(x-0)+0$ ie qui revient a $y = 9x$

donc :

$9x = 0$

$\boxed{x = -9}$

L'autre point de la courbe de f en lequel la tangente est parallèle à T est -9.

$\frac{13}{20}$

11"11

11540

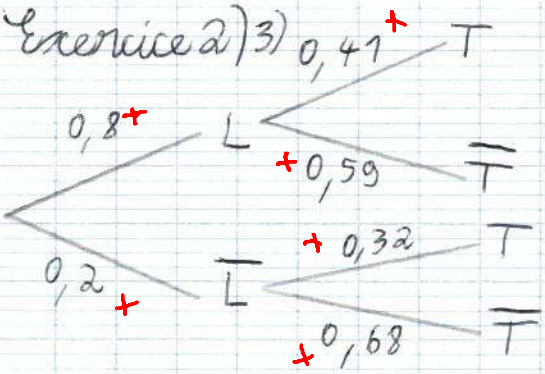
DS de Math

Exercice 1)

1) C
2) C
3) ~~C~~
4) C
5) A

4

Exercice 2) 3)



1) Calculons $P(\overline{L} \cap \overline{T})$

$$P(\overline{L} \cap \overline{T}) = P(\overline{L}) \times P_{\overline{L}}(\overline{T})$$

$$= 0,2 \times 0,68$$

$$= 0,136$$

$$P(\overline{L} \cap \overline{T}) = 13,6\,\%$$

Donc il est vrai que moins de 15% des viburnum ~~de~~ sont des boules de neige de moins de 1m10

~~2) Calculons $P(\bar{L} \cap T)$~~

~~$P(\bar{L} \cap T) = P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T)$~~

~~$= 0,2 \times 0,32$~~

~~$= 0,064$~~

++ 2) C'?est la probabilité d'avoir un viburnum de moins de 1m10 et sachant qu'il est un laurier tin.

++ C'est la probabilité d'avoir un boules de neige et son qu'il ~~soit~~ mesure ~~de~~ plus de 1m10

~~3~~4) Calculons $P(T)$

+ D'après la formule des pro~~b~~babilités totales

+ $P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$

+ $P(T) = P(L) \times P_L(T) + P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T)$

++ $= 0,8 \times 0,41 + 0,2 \times 0,32$

$P(T) = 0,392$

Exercice 3)

+ 1) ~~$T_{2018} = 14$~~ a) (T_n) est arithmétique de raison

+ $r = 1,4$ et de terme initiale ~~u_0~~ $T_{2018} = 14$

~~$T_{2018+n} = T_{2018}$~~

b)

+ $T_{2018+n} = T_{2018} + rn$

$35 = 14 + 1,4n$

+ ~~35~~ $21 = 1,4n$

+ $15 = n$

2/4

11540

$2018 + n = 2018 + 15$
$= 2033$

Donc selon le modèle considéré en 2033 la France deviendrait inhabitable pour les humains

2) a) (P_n) est ~~s~~ géométrique de raison $q = 0{,}9$ et de terme initial $P_{2018} = 673$

b) $P_{2018+n} = P_{2018} \times q^n$

c) Cette ~~valeur~~ valeur n représente ~~le nombre d'années restantes~~ l'année pour laquelle les précipitations seront de 300 mm en moyennes annuelles

Exercices 4)

1) f est polynomiale donc dérivable sur $[-1 ; 5]$ et $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2) $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$
$= \cancel{3(x^2 - 3 - x + 3)}$
$= (3x-3)(x-3)$
$= 3x^2 - 9x - 3x + 9$
$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

3) f' est un trinôme donc elle est du signe de son coefficient directeur sauf entre les racines

x	-1		1		3		5
f'		$+$	0	$-$	0	$+$	

3/4

+ 4) $y = f'(a)(x-a) + f(a)$
+ $y = 9(x-0) + 1$
+ $y = 9x + 1$

+ 5) $f'(x) = 9 \iff$
+ $3x^2 - 12x + 9 = 9 \iff$
$3x^2 - 12x = 0 \iff$
~~$x = 4$ ou $x = 0$~~
~~Il est clair~~ que $3x^2 - 12x = 0$ quand :
$x = 4$ ou $x = 0$
+
Donc L'autre point de la courbe où la tangente est parallèle à T est celui d'abscisse 4.

–

$\frac{14,75}{20}$

11"11

11560 05/03/2022

DS de Math

Exercice 1

4

1) C 2) C 3) ~~B~~ 4) C 5) A

Exercice 2

1) On sait que :

- il y a 80% de lauriers tins et parmi ces 80% il y a 41% qui mesurent 1 m 10 au plus
- il y a 20% de boule de neige et parmi ces 20% il y a 32% qui mesurent 1m 10 au plus

On considère les évènements suivants

L : « le viburnum est un laurier tin »

T : « le viburnum ~~est~~ mesure plus de 1m10 »

$\overline{L}$: « le viburnum est une boule de neige »

$\overline{T}$: « le viburnum mesure moins de 1m10

Calculons la probabilité que le viburnum choisi est une boule de neige de moins de 1m10.

On peut effectuer la formule des probabilités composées

$\mathbb{P}(\overline{L} \cap \overline{T}) = \mathbb{P}(\overline{L}) \times \mathbb{P}_{\overline{L}}(\overline{T})$

\+ $\mathbb{P}(\overline{L}) = 1 - \mathbb{P}(L)$ et $\mathbb{P}(\overline{T}) = 1 - \mathbb{P}(T)$

$\mathbb{P}(\overline{L}) = 1 - \frac{80}{100}$ et $\mathbb{P}_{\overline{L}}(\overline{T}) = 1 - \frac{32}{100}$

\+

$\mathbb{P}(\overline{L} \cap \overline{T}) = 0,20 \times 0,68$

$\mathbb{P}(\overline{L} \cap \overline{T}) = 0,14$

Donc 14% des viburnum de ce pépiniériste

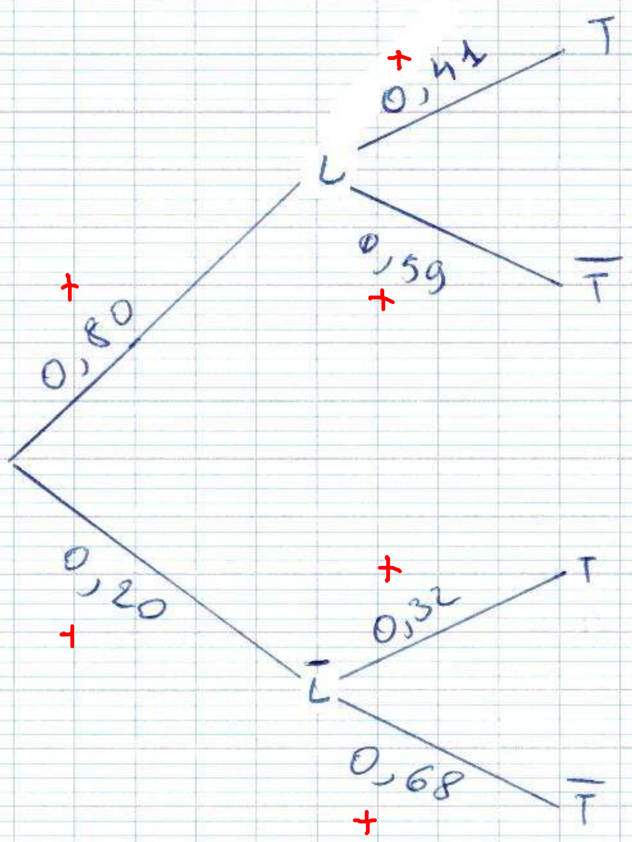
sont des boules de neige de moins de 1m10.
On est donc très proche du résultat de l'énoncé qui est 15% on peut dire qu'il est vrai.

2) L'évènement $P_L(\bar{T})$ est une probabilité conditionnelle. On peut le traduire comme « la probabilité que le viburnum tiré fait ~~un~~ moins de 1m10 sachant que le viburnum tiré est un laurier tin.

~~L~~a

L'évènement $\bar{L} \cap T$ se traduit par « le viburnum tiré est une boule de neige qui fait plus de 1m10 ».

3)



4) On peut effectuer la somme des probabilités:
Donc $P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$

11560 $P(T) = 0{,}80 \times 0{,}41 + 0{,}20 \times 0{,}32$

$P(T) = 0{,}392$.

On obtient donc la même valeur que dans l'énoncé.

Exercice 3

1) a) le suite (T_n) est une suite arithmétique de raison 1,4 et $u_0 = 14$.

1b) on sait que pour une suite arithmétique

$$u_n = u_0 + R \times n$$

on a : $u_n = 35$, $u_0 = 14$ et $R = 1{,}4$

il manque n soit le rang de la suite pour lequel $u_n = 35$

donc :

$$35 = 14 + 1{,}4 \times n$$

$$\Leftrightarrow \frac{35 - 14}{1{,}4} = n$$

$$15 = n$$

Donc la valeur 35 sera atteint pour le 15ème rang de la liste, on vérifie :

$$u_n = 14 + 1{,}4 \times 15$$

$$u_n = 35$$

On obtient bien 35

On ajoute maintenant le nombre de rang à l'année de départ (2018) car un rang est égale à une année : $2018 + 15 = 2033$.

La France deviendra inhabitable en 2033 (partir de).

2) a) La suite (P_n) est une suite géométrique avec $u_0 = 673$ et sa raison est
$q = 1 - \frac{t}{100}$
$= 1 - \frac{10}{100}$
$\boxed{q = 0,9}$

b) Pour une suite géométrique :
$u_n = u_0 \times q^n$
donc $u_n = 673 \times 0,9^n$

c) Cette valeur représente l'année pour laquelle les précipitations seront inférieures ou égale à 300 mm.

Exercice 4

1) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$
f est polynomiale donc dérivable sur $\mathbb{R}$
Sa dérivée est $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$.

2) $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$
$f'(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$
avec a le coefficient dominant = 3
donc, $b = -12$ et $c = 9$
$f'(x) = 3(x - x_1)(x - x_2)$

On peut utiliser le discriminant pour trouver les racines.
$\Delta = b^2 - 4ac$
$\Delta = (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9$

11560

$\Delta = 36$

Donc f' admet deux racines

$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ | $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$

$\Leftrightarrow x_1 = \frac{-(12)-\sqrt{36}}{2\times 3}$ | $\Leftrightarrow x_2 = \frac{-(12)+\sqrt{36}}{2\times 3}$

+

$x_1 = 1$ | $x_2 = 3$

Or $f'(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$

donc $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$

Alors $\forall x \in [-1; 5]$, $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$ ~~puisque f est dérivable sur $\mathbb{R}$~~.

3)

x	$\cancel{-\infty}$		1		3		$\cancel{+\infty}$
3		+		+		+	
$x-1$		−	0	+		+	
$x-3$		−		−	0	+	
signe de $f'(x)$		+	0	−	0	+	
Var de f	O	↗	5	↘	1	↗	O

+ + + + +

$f(1) = 5$

$f(3) = 1$

+ 4) $y = f'(a)(x-a) + f(a)$

$y = f'(0)(x-0) + f(0)$

$f'(0) = 3 \times 0^2 - 12 \times 0 + 9$

+ $f'(0) = 9$

$f(0) = 0^3 - 6 \times 0^2 + 9 \times 0 + 1$

$f(0) = 1$

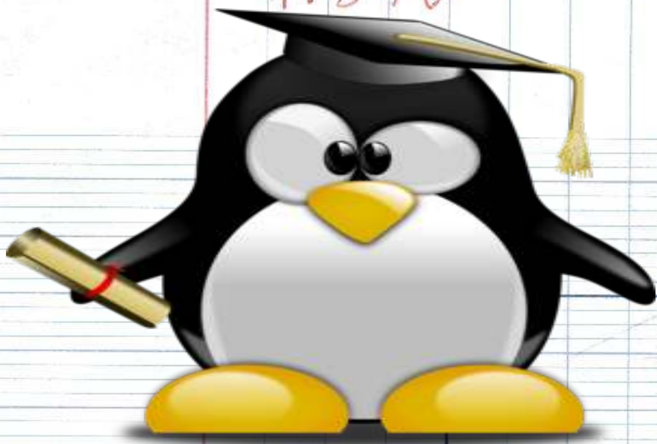
+ donc l'équation de la tangeante à l'abscisse 0 est $\mathcal{C} : y = 9x + 1$

–

$\frac{16,25}{20}$

11570

11423



1A

DS de mathématiques

Exercice 1

1) C
2) C
3) D ~~et B~~
4) D
5) D

3

Exercice 2

1) Calculons $P(\bar{I} \cap \bar{T})$

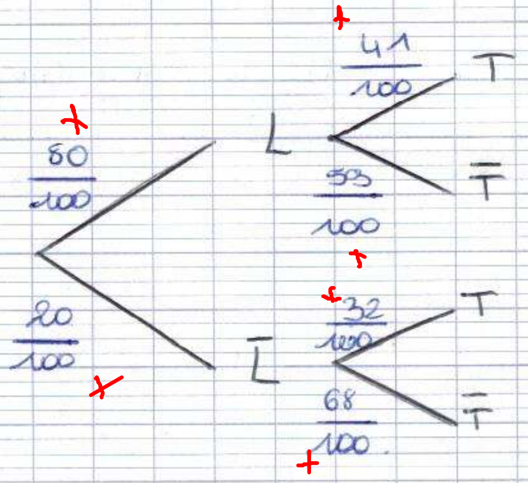
$P(\bar{I} \cap \bar{T}) = 0,2 \times 0,68 = 0,136 = 13,6\ \%$

Oui, il est vrai que moins de 15% des ~~boules~~ viburnum sont des boules de neige de moins de 1m10.

2) • La probabilité $P_{I}(\bar{T})$ est la probabilité de tomber sur un viburnum de moins de 1m10 sachant ~~la probabilité~~ d'avoir un Pavier fin.

• L'évènement $\bar{I} \cap T$ est ~~la probabilité~~ que ~~les~~ viburnums soit un boule de neige et mesurent plus de 1 m 10.

3)



4) Démontrons que la probabilité que le viburnum mesure 1m10 au plus est 0,392, soit P(T).

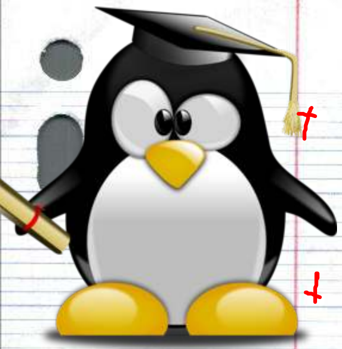
$P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$
$= (0,8 \times 0,41) + (0,2 \times 0,32)$
$= 0,392$

Donc P(T) est bien égale à 0,392.

Exercice 3

1a) La suite (T_n) est une suite arithmétique de terme initial $u_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$:
$u_n = \cancel{u_0 \times}\ u_0 + q \times n$

b) Calculons en quelle année la température moyenne dépassera les 35°C.
Sachant que la suite (T_n) est arithmétique avec $u_0 = 14$ et $r = 1,4$ et que $u_n = 35°C$, utilisons la formule explicite pour déterminer n :
$u_n = u_0 + q \times n$.



$35 = 14 + (1,4 \times n)$

$14 + (1,4n) = 35$

$1,4n = 21$

$n = \dfrac{21}{1,4}$

$n = 15$

À l'année $u_0 = 2018$, on rajoute 15.

$2018 + 15 = 2033$

Donc la france deviendrait inhabitable pour les humains en 2033.

2a) Calculons le coefficient multiplicateur CM.

$CM = 1 - \dfrac{10}{100}$

$= 0,9$

La suite (P_n) est géométrique de terme initial $u_0 = 673$ et de raison $q = 0,9$.

$\cancel{u_{n+1} = 673 \times 0,9}$

b) Pour tout entier naturel n, on utilise la formule explicite :

$P_n = u_0 \times q^n$

Soit :

$P_n = 673 \times 0,9^n.$

c) Par le problème posé, cette valeur, 2026, représente l'année à les précipitations atteindront les 300 mm.

Exercice 4

1) La fonction $f(x)$ est polynomiale ~~de degré 3~~ donc dérivable sur $\mathbb{R}$.

$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2) La fonction f'~~(x)~~ est polynomiale de degré 2 avec $a = 3$ $b = -12$ et $9 = c$.

Déterminons la forme factorisée de la fonction $f'(x)$ en trouvant les racines.

$$\Delta = b^2 - 4ac$$
$$= (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9$$
$$= 144 - 108$$
$$= 36$$

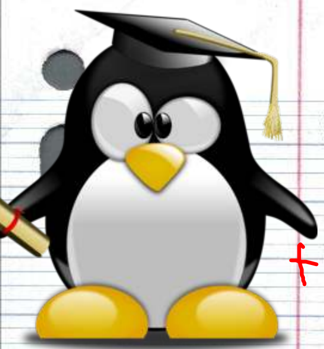
$\Delta > 0$ donc la fonction $f'(x)$ admet 2 racines.

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{12 - \sqrt{36}}{2 \times 3} = 1$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{12 + \sqrt{36}}{2 \times 3} = 3$$

Donc la forme factorisée de la fonction $f'(x)$ est bien $3(x-1)(x-3)$.

4/5



3) Sachant que $f'(x)$ est polynomiale de degré 2, la fonction est du même signe que le coefficient dominant sauf entre les racines.

x	-1		1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	↗	5	↘	1	↗	21

4) Déterminons l'équation de la Tangente à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 0.

$$\mathcal{T} : y = f'(a)(x-a) + f(a) \quad \text{avec } a = 0.$$

$$\bullet\ f'(0) = 3\times 0^2 - 12\times 0 + 9 = 9$$

$$\bullet\ f(0) = 0^3 - 6\times 0^2 + 9\times 0 + 1 = 1$$

Donc la tangente $\mathcal{T}$ de la fonction f est :

$$\mathcal{T} : y = 9\times(x-0) + 1$$
$$y = 9x + 1$$

$-\ \dfrac{14}{20}$

5/5

11630

11h31

Samedi 05 Mars 2022

DS : Mathématiques

Exercice 1

1) C

2) C

4

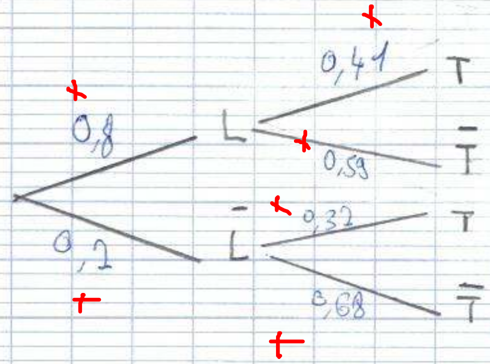
3) ~~C~~

4) C

5) A

Exercice 2

Question 3



Question 1)

Calculons ~~$P(\bar{T})$~~ $P(\bar{L} \cap \bar{T})$.

$P(\bar{L}) \neq 0$. D'après la formule des probabilités composées :

$P(\bar{L} \cap \bar{T}) = P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(\bar{T})$

$P(\bar{L} \cap \bar{T}) = 0,2 \times 0,68$

$P(\bar{L} \cap \bar{T}) = 0,136$

* $0,136 \times 100 = 13,6$
* $13,6 < 15$

Il est vrai que moins de 15 % des viburnum de ce pépiniériste sont des boules de neige de moins de 1 m 10.

2) La probabilité $P_L(\bar{T})$ est la probabilité que l'on choisisse un viburnum de moins de 1 m 10 parmi les lauriers tins.

L'évènement $\bar{L} \cap T$ est l'évènement : le viburnum choisit n'est pas un laurier tin et mesure plus de 1 m 10.

4) Calculons $P(T)$.

$\{L ; \bar{L}\}$ est un système complet d'évènements. D'après la formule des probabilités totales :

$P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$

Or, $L > 0$ et $\bar{L} > 0$, donc d'après la formule des probabilités composées :

$P(T) = P(L) \times P_L(T) + P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T)$

$P(T) = 0,8 \times 0,41 + 0,2 \times 0,32$

$P(T) = 0,392$

La probabilité que le viburnum mesure 1 m 10 ou plus est bel et bien égale à 0,392.

11630

Exercice 3

1) a) (T_n) est une suite arithmétique de terme initial ~~$T_0 = 2018$~~ $T_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$.

b) (T_n) est arithmétique. Ainsi, sa formule explicite est :

$T_n = r \times n + T_0$

Or, $T_n = 35,1$, $r = 1,4$ et $T_0 = 14$; donc pour tout $n \in \mathbb{N}$:

$35 = 1,4\, n + 14$

$21 = 1,4\, n$

$15 = n$

Ainsi, la France aurait une température moyenne annuelle de 35 °C en 2033.

$2018 + 15 = 2033$.

Cependant, l'on recherche l'année où cette température moyenne annuelle sera strictement supérieure à 35 °C. Ainsi si l'on note x l'année inconnue :

$x = 2033 + 1$

$x = 2034$

Selon le modèle considéré, la France deviendrait inhabitable pour les humains en 2034.

2) a) (P_n) est une suite géométrique de terme initial $P_0 = 673$ et de raison $q = 0,9$

b) (P_n) est géométrique. Sa formule explicite est :

$P_n = P_0 \times q^n$

Puisque $P_0 = 673$ et $q = 0,9$:

$P_n = 673 \times 0,9^n$

c) La valeur 2026 représente l'année où les précipitations moyennes annuelles seront inférieur à 300 mm dans la région du nord de la France.

Exercice 4

1) f est polynomiale, donc dérivable sur et pour tout $x \in [-1; 5]$:

$f' = 3x^2 - 12x + 9$

2) f' est polynomiale de degré deux, avec $a = 3$, $b = -12$ et $c = 9$.

Vérifions si f' a des racines, et si oui calculons-les.

* $\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9$

$\Delta = 36$

$\Delta > 0$ donc f' a deux racines réelles distinctes.

* $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1 = \dfrac{-(-12) - \sqrt{36}}{2 \times 3}$

$x_1 = 1$

* $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_2 = \dfrac{-(-12) + \sqrt{36}}{2 \times 3}$

$x_2 = 3$

Nous avons trouvés les racines de f', et l'on connait son coefficient dominant.

Ainsi, pour tout $x \in [-1; 5]$:

$f'(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

$f'(x) = 3(x - 1)(x - 3)$

11630

Exercice 4

3) Un polynôme de degré deux est du signe de son coefficient dominant sauf entre ses racines. Dressons le tableau de signe de $f'(x)$:

x	-1	0	1		3		5
signe de $f'(x)$	$+$		0	$-$	0	$+$	
variation de f	-15 ↗	1	5 ↘		1 ↗		21

* ajout pour la question 5

4) Déterminons l'équation réduite de T

$T : y = f'(a)(x-a) + f(a)$

Or :

* $f'(a) = f'(0) = 3 \times 0^2 - 12 \times 0 + 9 = 9$
* $f(a) = f(0) = 0^3 - 6 \times 0^2 + 9 \times 0 + 1 = 1$
* $a = 0$

Donc :

$T : y = 9 \times (x - 0) + 1$

$T : y = 9x + 1$

~~5) On sait que $f(0) = 1$. Or, l'on a vu précédemment (question 3) que $f(3) = 1$. Donc $f(0) = f(3) = 1$. Puisque~~

5) Pour que deux droite soient parallèles, il faut qu'elles aient le même coefficient directeur. Notons z le point d'abscisse recherché. Nécessairement :

$f'(0) = f'(z) = 9$

~~Notons f_T' la fonction dérivée de la tangente~~ T. Nécessairement :

5

$f_1' = f' - f'(0)$
$f_1' = 3x^2 - 12x + 9 - 9$
$f_1' = 3x^2 - 12x.$

f_1' est polynomiale de degré deux, avec $a = 3$, $b = -12$, $c = 0$ et $x_1 = 0$. Comme $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$:

$$0 + x_2 = \frac{-(-12)}{3}$$

$$x_2 = 4$$

Ainsi, $f_1'(x) = 0$ pour $x_1 = 0$ et $x_2 = 4$.
De plus, l'on vient de trouver que :
$f'(0) = f'(4) = 9$

On peut donc dire que la tangente à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 4 est parallèle à la tangente T.

$\frac{16,75}{20}$

(1) 11h33

11640 DS de maths 05/03/22

Exercice 1

3

1 - c
2 - c
3 - ~~d, b~~
4 - c
5 - ~~d~~

Exercice 2 1) Calcul de la probabilité $\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T})$:

$\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T}) = \mathbb{P}(\bar{L}) \times \mathbb{P}_{\bar{L}}(\bar{T})$

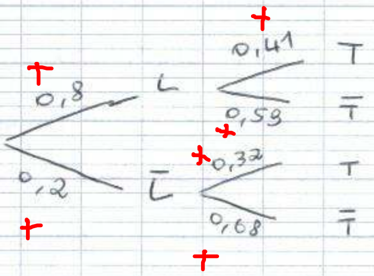
$= 0,2 \times 0,68 = 0,136$

Or $13,6\% < 15\%$. Donc il est vrai que moins de 15 % des viburnum de ce pépiniériste sont des boules de neige de moins de 1m10.

2) La probabilité $\mathbb{P}_L(\bar{T})$ représente la ~~proportion~~ de viburnum mesurant moins de 1m10 sachant que ~~c'est~~ celui ci est spécifiquement un laurier tin.

L'évènement $\bar{L} \cap T$ représente la proportion ~~qu'il y a~~ de boules de neige mesurant plus de 1m10.

3)



4) Calcul de la probabilité de $\mathbb{P}(T)$:

$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(T \cap L) + \mathbb{P}(T \cap \bar{L})$ d'après la formule totale

De plus, d'après la formule explicite on a :

$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L) \times \mathbb{P}_L(T) + \mathbb{P}(\bar{L}) \times \mathbb{P}_{\bar{L}}(T)$

$= 0,8 \times 0,41 + 0,2 \times 0,32 = 0,392$

Finalement, la probabilité qu'un viburnum mesure 1 m 10 ou plus est bien égale à 0,392.

Exercice 3 1a) (T_n) est une suite ~~géométrique~~ avec pour premier terme $u_0 = 14$ et pour raison $q = 1{,}4$.

1b) D'après la formule de récurrence d'une suite géométrique :

$u_{n+1} = u_n \times q$

Ainsi : $u_1 = u_0 \times q = 14 \times 1{,}4 = 19{,}6$ pour 2019

$u_2 = u_1 \times q = 19{,}6 \times 1{,}4 = 27{,}44$ pour 2020

$u_3 = u_2 \times q = 27{,}44 \times 1{,}4 = 38{,}416$ pour 2021

Or $38{,}416 > 35$, donc c'est en 2021 que la France deviendra inhabitable pour les humains selon le modèle considéré.

2a) (P_n) est une suite géométrique avec pour premier terme $u_0 = 673$ et pour raison $q = 0{,}9$

* $CM = 1 - \frac{10}{100} = 0{,}9$

* c'est-à-dire $P_n = 673 \times 0{,}9^n$

2b) Pour tout entier naturel n, $P_n = u_0 \times q^n$ *

2c) L'exécution "précipitations (300)" qui renvoie la valeur 2026 représente le fait qu'en 2026, il y aura des précipitations moyennes annuelles de 300 mm puisque chaque année, il existe une baisse de 10 % de ces précipitations à cause du réchauffement climatique.

Exercice 4 1) Détermination de $f'(x)$:

$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$

Ainsi $f'(x) = 3x^2 - 6 \times 2x + 9 \times 1 + 0$

$= 3x^2 - 12x + 9$ pour tout nombre réel x de $[-1 ; 5]$

②

11640 2) Pour tout nombre réel x de $[-1 ; 5]$, $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$

~~Ainsi $f'(x)$~~ $= 3x(x^2 - 3x - 1x + 3)$

$= 3x^2 - 9x - 3x + 9$

$= 3x^2 - 12x + 9$

Finalement, le résultat est égal à la fonction dérivée de la question d'avant. Cette dernière peut donc s'écrire ~~de~~ en deux expressions.

3) $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$ est une fonction polynômiale avec comme racines évidentes $x_1 = 1$ et $x_2 = 3$ et $a > 0$

Ainsi, le signe de $f'(x)$ est positif sauf entre ses racines.

Le tableau de signes de $f'(x)$ et de variations de f est donc :

x	-1		1		3		5
signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	~~24~~	↗	~~0~~	↘	~~0~~	↗	~~24~~

4) Détermination de la tangente T à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 0 :

L'équation de la tangente est : $\cancel{f(x)} = f'(a)(x-a) + f(a)$

* $f'(0) = 3 \times 0^2 - 12 \times 0 + 9 = 9$

* $f(0) = 0^3 - 6 \times 0^2 + 9 \times 0 + 1 = 1$

Ainsi : $f(x) = 9(x-0) + 1$

$= 9x + 1$

Donc, l'équation de la tangente T est égale à $9x + 1$

5) En tâtonnant, j'ai trouvé un point de la courbe de f ~~égal à~~ 4 en lequel la tangente est parallèle en T

En effet : * $f'(4) = 3(4-1)(4-3) = 12 - 3(4-3)$

$= 9(4-3)$

$= 36 - 27 = 9$

* $f(4) = 4^3 - 6 \times 4^2 + 9 \times 4 + 1 = 5$

Ainsi $f(x) = 9(x-4) + 5$

$= 9x - 36 + 5 = 9x - 31$

* $9 \times 4 - 31 = 5$. Ce dernier se trouve bien sur f

$-$ $\frac{11,25}{20}$

11h09

11670

Samedi 5 mars 2022

D.S de mathématique

Exercice 1:

1) D

2) C

3 3) D

4) C

5) D

Exercice 2:

1) Calculons $\mathbb{P}(\bar{T} \cap \bar{L})$

~~$\{L ; \bar{L} ; T ; \bar{T}\}$ est un système d'évènements~~

D'après l'arbre de probabilité à la question 3 :

$\mathbb{P}(\bar{T} \cap \bar{L}) = \mathbb{P}(\bar{L}) \times \mathbb{P}_{\bar{L}}(\bar{T})$

+ $= 0{,}2 \times 0{,}68$

+ $= 0{,}136 = \frac{136}{100} = 13{,}6\ \%$

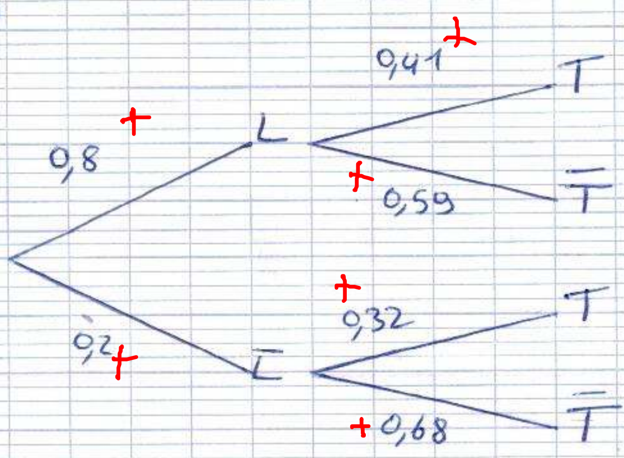
Oui c'est vrai que moins de 15 % des viburnum de ce pépiniériste sont des boules de neige de moins de 1m 10.

2) $\mathbb{P}_L(\bar{T})$ signifie la probabilité que ~~les lauriers tins mesurent moins de 1m 10~~. Et ~~$\mathbb{P}$~~$(\bar{L} \cap T)$ signifie la ~~probabilité~~ que les

+ boules de neiges mesurent 1m 10 ou plus.

1/3

3)



4) Démontrons que $\mathbb{P}(T) = 0{,}392$

~~{L ; L̄ ; T ; T̄} est un système d'événement~~

$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(T \cap L) + \mathbb{P}(T \cap \overline{L})$

$= \mathbb{P}(L) \times \mathbb{P}_L(T) + \mathbb{P}(\overline{L}) \times \mathbb{P}_{\overline{L}}(T)$

$= 0{,}8 \times 0{,}41 + 0{,}2 \times 0{,}32$

$= 0{,}392$

La probabilité que le viburnum mesure 1m 10 ou plus est bien égale à 0,392.

Exercice 3 :

1) a) ~~La nature de la suite~~ (T_n) est arithmétique avec son premier terme $T_0 = 14$ et de raison $r = 1{,}4$.

b) On cherche $u_n = 35$

$T_n = T_0 + r \times n$

$T_0 = 14 \quad r = 1{,}4$

$T_0 = 14$; $T_1 = 15{,}4$; $T_2 = 16{,}8$; $T_3 = 18{,}2$; $T_4 = 19{,}6$; $T_5 = 21$; $T_6 = 22{,}4$; $T_7 = 23{,}8$; $T_8 = 25{,}2$; $T_9 = 26{,}6$; $T_{10} = 28$; $T_{11} = 29{,}4$; $T_{12} = 30{,}8$; $T_{13} = 32{,}2$; $T_{14} = 33{,}6$; $T_{15} = 35$

$\boxed{T_{16} = 36{,}4}$

La France deviendra inhabitable pour les humains dans 16 ans en prenant 2018 comme année de départ, soit en 2034.

2/3

11670

2)a) ~~La nature de la suite~~ (P_n) est géométrique avec pour premier terme $P_0 = 673$ et de raison $q=$

b) $P_n = P_0 \times q^n$

c) Cette valeur représente l'année où la région au nord de la France aura une précipitation moyenne de 0mm.

Exercice 4 :

1) La fonction f est un polynome ~~du troisième~~ donc dérivable sur $[-1;5]$

$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2)

3)

x	-1		1		3		5
3		$+$		$+$		$+$	
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

4) $y = f'(a)(x-a) + f(a)$

$a = 0$

$f(0) = 1$

D'après la calculatrice, $f'(0) = 9$

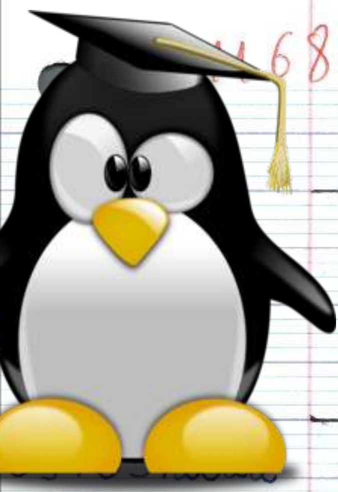
$y = 9(x-0) + 1$

$\boxed{y = 9x + 1}$

$\frac{11,25}{20}$

3/3

11"22



680

Devoir Surveillé de Math

Exercice 1

1. ~~A~~ 3. D 5. ~~B~~

2

2. C 4. ~~A~~

Exercice 2

On cherche la probabilité que les viburnum de ce pépiniériste soient des boules de neige de moins de 1m10.

Donc on cherche $P(L \cap \bar{T})$:

$P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(\bar{T}) = 20 \times 0,68 = \underline{13,6\,\%}$

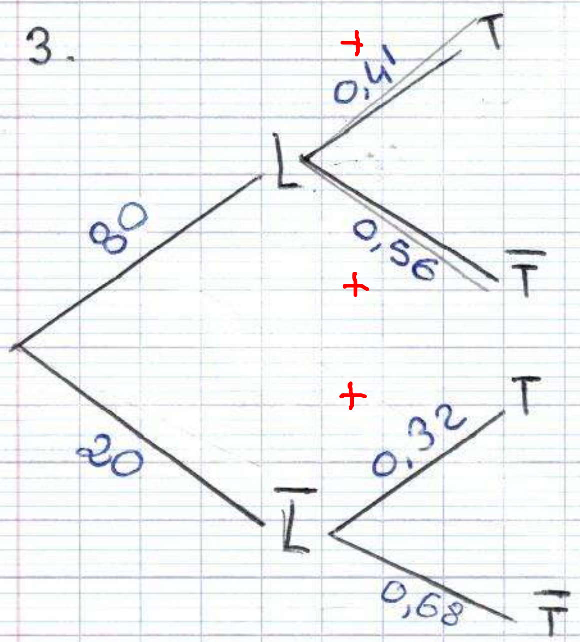
+ +

Il est vrai que moins de 15% des viburnum sont des boules de neige de moins de 1m10, ils représentent 13,6%.

2. La probabilité de $P_L(\bar{T})$ est la probabilité que le viburnum choisi mesure moins de 1 m 10, en sachant que c'est un laurier tin.

~~La probabilité~~ de $\bar{L} \cap T$ est ~~la probabilité~~ que le viburnum choisi soit un viburnum boule de neige, et qu'il mesure plus de 1 m 10.

3.



4. On cherche $P(T)$

On utilise la probabilité totale

?$= P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$

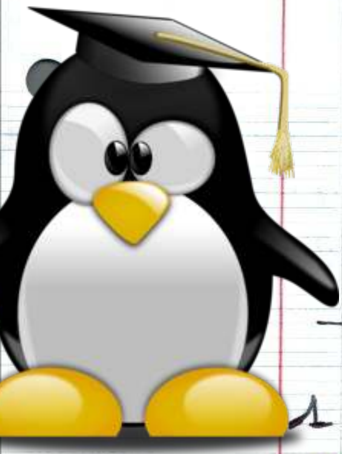
On utilise la probabilité composée:

$P(L) > 0$; $P(T) > 0$; $P(\bar{L}) > 0$

$P(L) \times P_L(T) + P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T)$

$(0,8 \times 0,41) + (0,2 \times 0,32)$

$= 0,392$



Devoir Surveillé de Mathématique (Suite)

Exercice 3

1. a. La nature de la suite (T_n) est géométrique, avec comme premier terme $u_0 = 14$, et de raison $q = 1,4$

b. Selon le modèle, la terre ne sera plus habitable en 2034, car :

$u_0 \times r + u_{n+1}$

$= 14 \times 1,4 + 16$
$= 35,6$

Donc : $2018 + 15$
$= 2034$

2. a. Calcul du coefficient multiplicateur :

$CM = 1 - \frac{1}{100} = 0,99$

La suite définie est géométrique, avec comme terme initial $v_0 = 673$, et de raison $q = 0,99$

b. $P_n = u_0 \times q^n$
On utilise donc la formule explicite

c. Pour le problème posé, cette valeur exprime qu'en 2026, les précipitations moyenne annuelle seront de 300 mm.

Exercice 4 :

1. $f(\cancel{x})$ est polynomiale de ~~degrés 3~~

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$$

$$f'(x) = 3x^2 - 6 \times 2x + 9 \times 1 +$$
$$= 3x^2 - 12x + 9$$

2. $a = 3 \quad b = -12 \quad c = 9$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$
$$= -12^2 - 4 \times 3 \times 9$$
$$= 36$$

$\Delta > 0$

Donc : $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1 = \dfrac{12 - \sqrt{36}}{2 \times 3}$ $\qquad x_2 = \dfrac{12 + \sqrt{36}}{2 \times 3}$

$x_1 = 1$ $\qquad x_2 = 3$

Devoir Surveillé de Mathématique (Suite 2)

Exercice 4

3.

$f(x)$	-1	1	3	5
x	$+$	$-$	$+$	
$f'(x)$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	

$+$
$+$
$+$

4. $\dfrac{f(a+h)}{h} - f(a)$

$$f(a+h) = 3(3+h)^2 - 12(3+h) + 9$$
$$= 9 + 6h + h^2 - 36 + 12h + 9$$
$$= 9 + 9 - 36 + 6h + 12h$$
$$= 18 + 18h$$

$$f(a) = 3 \times 3 - 12 \times 3 + 9$$
$$= -18$$

$$f\left(\frac{18 + 18h) - (-18)}{h}\right.$$

$$f'(a)(a-h) - f(a)$$

$-$ $\dfrac{8,25}{20}$

11690

11h24

DS de mathématiques 05/03/2022

Exercice 1.

1. ~~D~~ 2. C 3. ~~B~~ 4. C

3

5. A

Exercice 2

1

	Total	moins de 1m 10
Boule de neige en %	100	68
viburnum total en %	20	

+ + +

$100 - 32 = 68$ $\frac{68 \times 20}{100} = 13,6\ \%$

Il y a moins de 15 % des viburnum de ce pépiniériste qui sont des boules de neige de moins de 1 m 10

$15 > 13,6$

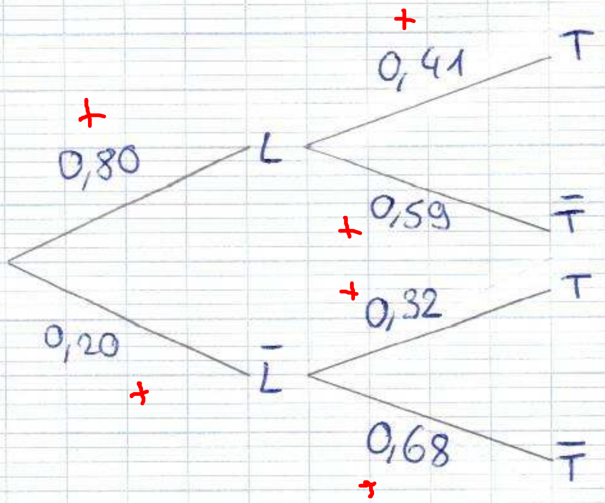
2. $P_L(\overline{T})$: La probabilité que le viburnum mesure moins de 1 m 10 sachant que le viburnum choisi est un laurier tin.

+ +

$\overline{L} \cap T$: Le viburnum choisi n'est pas un laurier tin et le viburnum mesure plus de 1 m 10

+ +

3.



4. $\{L, \bar{L}\}$ représente un système complet d'évènement avec ~~$L > 0$ et $\bar{L} > 0$~~. D'après la formule des probabilités totales on a :

$$P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T)$$

On sait aussi que d'après la formule des probabiltés composées on a :

$$P(L \cap T) = P(L) \times P_L(T)$$

et $P(\bar{L} \cap T) = P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T)$.

On a donc :

$$P(T) = (P(L) \times P_L(T)) + (P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T))$$

i.e $= (0{,}80 \times 0{,}41) + (0{,}20 \times 0{,}32)$

$$\boxed{P(T) = 0{,}392}$$

Exercice 3.

1a) (T_n) est une suite arithmétique de raison 1,4. et de terme initial 14

b) Calcul du nombre de degré qui sépare 35° de 14°

$35 - 14 = 21$

On sait que chaque année elle augmente de 1,4°

$21 \div 1{,}4 = 15$.

En 15 ans elle prendra 21°

2/4

Vérification

11690 On sait que $U_n = r \times n + U_0$

i.e $T_n = 1,4 \times 15 + 14$

$= 35$

$2018 + 15 = \boxed{2033}$

Au delà de 2033 la France deviendrait inhabitable pour les humains.

2. a. (P_n) est une suite géométrique de raison $q = 0,9$ et de terme initial $P_0 = 673$

b. $P_n = P_0 \times q^n$ pour tout ~~$x \in \mathbb{R}$~~

c. Cette valeur signifie qu'à partir de 2026 les précipitations moyennes annuelles seront inférieurs à 300 mm.

Exercice 4

1. $f'(x) = 3x^2 - 6 \times 2x + 9$

$\boxed{f'(x) = 3x^2 - 12x + 9}$

$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$ pour tout x ~~sur~~ l'intervalle $[-1 ; 5]$

2. $3(x-1)(x-3) = \cancel{3x^2 - 12x + 9}$

$(3x-3)(x-3) = 3x^2 - 12x + 9$

$3x^2 - 9x - 3x + 9 = 3x^2 - 12x + 9$

$\boxed{3x^2 - 12x + 9 = 3x^2 - 12x + 9}$

3.

x	-1		1		3		5
signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
var. f	0	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	0

Le polynôme est du signe de son coefficient dominant sauf entre les racines ici $3>0$

$x_1 = 3\times 1^2 - 12\times 1 + 9 = 0$
$x_2 = 3\times 3^2 - 12\times 3 + 9 = 0$

4. $y = f'(a)(x-a) + f(a)$
$0 = f'(0)(x-0) + f(0)$
$0 = 9(x-0)+1$
$0 = 9x+1$
$\boxed{y = 9x+1}$

~~5. $y = 9x+1$~~
~~$9x+1=0$~~
~~$x = -\frac{1}{9}$~~

$\vec{AB} = \begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$ $\vec{CD} = \begin{pmatrix}3\\0\end{pmatrix}$

$\det(\vec{AB},\vec{CD}) = \begin{vmatrix}1 & 3\\ 0 & 0\end{vmatrix}$
$= (1\times 0) - (0\times 3)$
$= 0$

$\frac{14,5}{20}$

11710 10H48

DS Maths

Exercice 1

1) C 5) ~~D~~

1 2) ~~A~~

3) ~~B~~

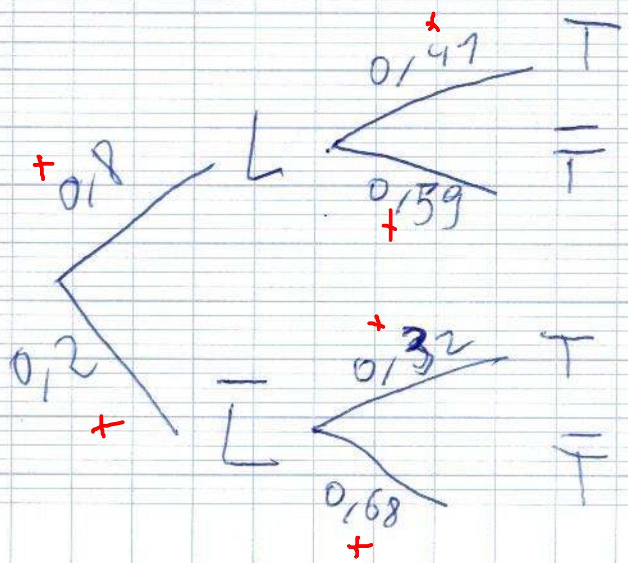
4) ~~A~~

Exercice 2

1) Vrai

2/

3)



4) /

Exercice 3

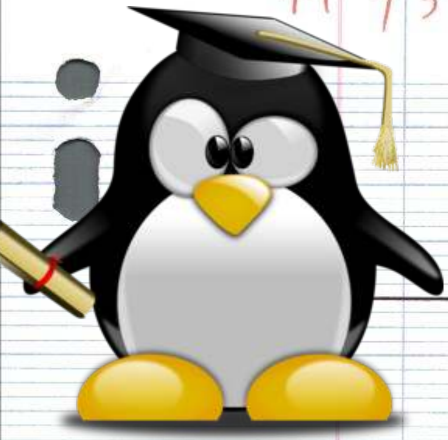
1) a) ~~C'est une suite~~ La nature de la suite (T_n) est une suite arythmétiques, son premier terme est ~~2018~~ 14, et sa raison (r) est 1,4

b) ~~2018 + n¹ + 201~~
en 2033 la température sera de 35°C en France, elle sera donc considérer inhabitable.

2) a) la suite (P_n) est une suite géométrique de premier terme 673 et de raison (r) 67,3.

b) /
c) /

$\frac{3,75}{20}$

11 730 

11"27

Devoir Surveillé 2
Mathématiques

5/03/22

Exercice 1

1) c
2) c
3) d
4) c
5) a

5

Exercice 2

1) Calculons $P(L \cap \overline{T})$

D'après la formule des probabilités composées,

$$\mathbb{P}(L \cap \overline{T}) = \mathbb{P}(L) \times \mathbb{P}(\overline{T})$$ +
$$= 0,2 \times 0,68$$ +
$$= 0,136$$

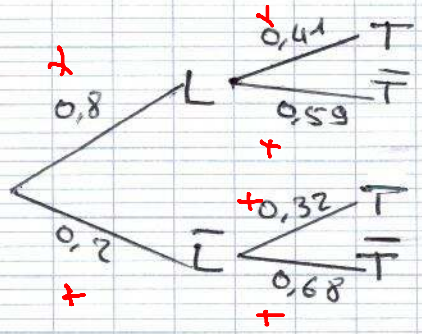
Or, 0,136 équivaut à 13,6 % et 13,6 < 15 donc oui il est vrai que moins de 15 % des viburnum sont des boules de neiges de moins d'1m10.

2) $\mathbb{P}_L(\overline{T})$ est la probabilités que le viburnum choisi mesure moins d'1m10 sachant que c'est un laurier de tin, ~~c'est à dire la probabilité qu'un laurier de tin mesure moins d'1m10~~.

+

L'évènement $\bar{L} \cap T$ est que le viburnum choisi est un boule de neige et qu'il mesure plus de 1 m 10

3)



4) Calculons $P(T)$

~~Soit~~ $\{L ; \bar{L}\}$ un système complet d'évènement,

D'après, la formule des probabilités totales :

$$P(T) = P(\bar{L} \cap T) + P(L \cap T)$$

or $P(\bar{L}) > 0$, $P(L) > 0$ et $\cancel{P(T) > 0}$

donc d'après la formule des probabilités composées on a :

$$P(T) = P(\bar{L}) \cancel{\times P(T)} + P(L) \cancel{\times P(T)}$$
$$= 0,2 \times 0,32 + 0,8 \times 0,41$$
$$= 0,392$$
$$\boxed{P(T) = 0,392}$$

Exercice 4

1) ~~f(x)~~ un fonction polynomiale

$$f'(x) = 3 \times x^2 - 6 \times 2x + 9 + 0$$
$$= 3x^2 - 12x + 9$$

2) f'~~(x)~~ un trinôme de degrés deux sous forme développée avec $a = 3$, $b = -12$ et $c = 9$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$
$$= (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9$$
$$= 36$$

$\Delta > 0$, il y a donc deux racines distinctes

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-12)-\sqrt{36}}{2\times 3}$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-12)+\sqrt{36}}{2\times 3}$$

$$x_2 = 3$$

La forme factorisée d'un trinôme de degrés deux est :

$$a(x-x_1)(x-x_2)$$

$\boxed{\text{La forme factorisée de } f'(x) \text{ est } f'(x) = 3(x-1)(x-3)}$

3) $f'(x)$ étant un trinôme de degrés deux, son signe sera du signe de son coefficient dominant sauf entre ses racines

x	-1		1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

4) ~~$y =$~~ L'équation de la tangente est : $y = f'(a)(x-a)+f(a)$

* $f'(0) = 9$ et $f(0) = 0^3 - 6\times 0^2 + 9\times 0 + 1$
$= 1$

ce qui donne : $y = 9(x-0) + 1$
$= 9x + 1$

Par tatonnement :

5) $f'(3) = 0$ et $f(3) = 3^3 - 6\times 3^2 + 9\times 3 + 1$
$= 1$

cer qui donne : $y = 0(x-3) + 1$
$= 1$

Ces deux équations ont la même pente, elles sont donc parallèles

Exercice 3

1) a. ~~$u_{n+1} = u_0 + r$~~, T_n est donc une suite arithmétique de terme initial $u_0 = 14$ et de raison $R = 1,4$

b. $u_n = r \times n + u_0$ pour tout $x \in \mathbb{N}$

on cherche n lorsque $u_n = 35$

$$\cancel{r \times n + u_0 = u_n}$$

$$\cancel{\Leftrightarrow}\ 1,4n + 14 = 35$$

$$\Leftrightarrow 1,4n + 14 - 35 = 0$$

$$\Leftrightarrow 1,4n - 21 = 0$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{21}{1,4}$$

$$\Leftrightarrow n = 15$$

Au bout de 15 ans la Terre deviendra inhabitable,

$2018 + 15 = 2033$

En 2033, la Terre ne sera plus habitable pour les humains

2) a) ~~$u_{n+1} = u_0 \times q$~~ pour tout $x \in \mathbb{N}$, il s'agit d'une suite géométrique de terme initial $u_0 = 673$.

$$CM = 1 - \frac{t}{100}$$

$$= 1 - \frac{10}{100}$$

$$= 0,9$$

et de raison $q = 0,9$

b) $P_n = u_0 q^n$ pour tout $x \in \mathbb{N}$ soit $P_n = 673 \times 0,9^n$

c) 2026 serait l'année où les précipitations moyennes annuelles serait de 300 mm.

$\frac{17}{20}$

11770 Ds de Math

20

Exercice 1

1) ~~D~~ ~~A~~

2) ~~B~~

3) D

4) ~~B~~

5) A

2

Exercice 2

1) oui il est vrai que moins de 15 % sont des boules de neige de moins de 1 m 10

$$20\% \times 68\% \approx 13,6\%$$

+ +

2) $P_L(\bar{T})$ est la probabilité pour que le vin burnume mesure moins de 1 m 10 Sachant que le vin burnum choisi est un laurier tin.

+ +

~~P~~ $\bar{L} \cap T$ est la ~~probabilité~~ pour que le vinburnum choisit soit une boule de neige et qu'il mesure plus de 1 m 10

+

4 $30\% \times 41\% + 20\% + 32\% = 0,392$

Excercice 3

a) la nature de (T_n) est arythmétique
$U_0 = 14$
$r = 1,4$

b) $14 + 15 \times 1,4 = 35$
Sachant que ~~le corps ne peut plus se refroidir~~ à partir de 35°C et que 2018 correspond à l'année zéro, en 2033 la France deviendra inhabitable.

2)
a) ~~la nature de~~ (P_n) est géométrique
avec $U_0 = 673$
$r = 0,1$

b) $P_n = U_0 \times q$
c) cette valeur représente la précipitation moyenne pour 2026

2/4

11770 Exercice 4

1) $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2) $\cancel{f'(x)} = 3(x-1)(x-3)$

$= 3(x^2 - 3x - 1x + 3)$

$= 3x^2 - 9x - 3x + 9$

$= 3x^2 - 12x + 9$

3)

x	-1		1		3		5
$x = 1$		+	0	+		+	
$x = 3$		−		−	0	+	
$f(x)$		+	0	−	0	+	

x	-1		1		3		5
$f(x)$	24	↗	0	↘	0	↗	24

3/4

4. ~~$y = 9$~~

+ 5) f' T est parallèle lorsque $x = 4$

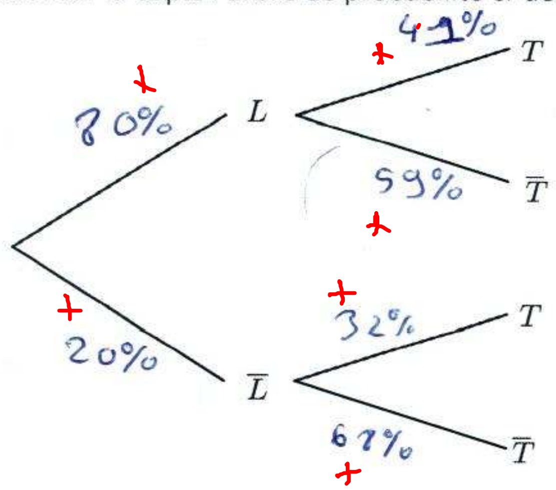
−

$\frac{8,75}{20}$

4/4

3. Recopier et compléter sur la copie l'arbre de probabilité ci-dessous traduisant les données de l'énoncé.

−0,5



4. Montrer que la probabilité que le *viburnum* mesure 1m10 ou plus est égale à 0,392.

Exercice 3 (5 pts)

En France métropolitaine, 2018 a été l'année la plus chaude d'après les relevés météorologiques. La température moyenne y a été de 14 °C; elle a dépassé de 1,4 °C la normale de référence calculée sur la période 1981-2010. *(Source : site Météo France)*

1. Pour modéliser la situation, on considère l'année 2018 comme l'année zéro et on suppose que cette hausse moyenne de 1,4°C par an se poursuit chaque année. Pour tout entier naturel n, on note alors T_n la température moyenne annuelle en France pour l'année 2018+n.

a. Quelle est la nature de la suite (T_n) ainsi définie ? On donnera son premier terme et sa raison.

b. On considère qu'au-delà d'une température moyenne de 35°C les corps ne se refroidissent pas et il devient insupportable pour les humains de continuer à habiter cette région que l'on qualifie alors d'inhabitable. Selon le modèle considéré, en quelle année la France deviendrait-elle inhabitable pour les humains ? Justifier.

2. À cause du réchauffement climatique, certaines régions risquent de connaître une baisse de 10 % par an des précipitations moyennes annuelles mesurées en millimètres (mm).
Dans une région du nord de la France, les précipitations moyennes annuelles étaient de 673 mm en 2018. On considère l'année 2018 comme l'année zéro et on suppose que cette baisse de 10 % par an se poursuit chaque année. Pour tout entier naturel n, on note P_n les précipitations annuelles moyennes en mm dans cette région pour l'année 2018+n.

a. Quelle est la nature de la suite (P_n) ainsi définie ? On donnera son premier terme et sa raison.

b. Pour tout entier naturel n, exprimer P_n en fonction de n.

c. On donne le programme *Python* suivant :

11775
copie 1

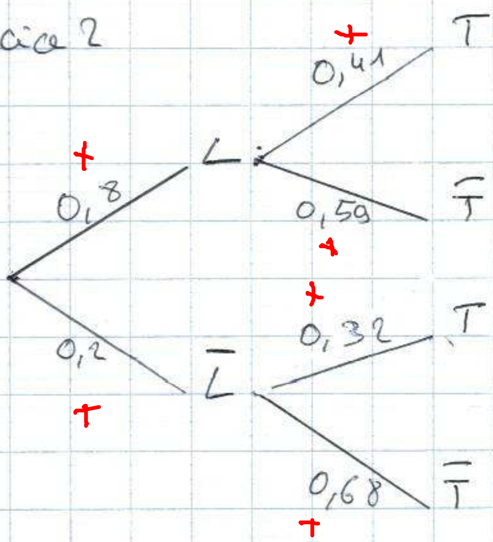
D.S. de Maths

Exercice 1

1. C
2. C
3. D
4. C
5. A

5

Exercice 2



~~Parmis~~ 1. $P(\bar{L} \cap \bar{T}) = \cancel{P(\bar{L}) \times P(\bar{T})} = 0,2 \times 0,68 = 0,136 = 13,6\%$

Oui, c'est vrai que moins de 15% des viburnum sont des boules de neige de moins de 1m10 (13,6%).

2.a. Parmis les viburnum, 80% d'entre eux sont des lauriers tins et 59% d'entre eux ne mesurent pas ~~plus d'un~~ de 1 m 10 ou plus.

b. Parmis les vibearnum, 20% d'entre eux sont des boules de neige et ~~a~~ 32% d'entre mesurent 1 m 10 ou plus.

\+ 4. D'après la formules des probabilités totales :

\+ + + $P(T) = P(L \cap T) + P(\bar{L} \cap T) = 0,8 \times 0,41 + 0,2 \times 0,32 = 0,392$

La probabilité que le viburnum mesure 1 m 10 ou plus est bien égale à 0,392.

Exercice 3

\+ 1.a. La suite (T_n) est une suite arithmétique de terme initial
\+ + $T_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$

b. Soit, ~~selon la formule explicite d'une suite arithmétique, cela revient à :~~ ~~Cela revient à chercher les valeurs~~

\+ Soit, selon la formule explicite d'une suite arithmétique, cela revient à chercher les valeurs de n tel que
\+ + $n \times r + T_0 > 35$, d'où :

\+ $n \times 1,4 + 14 > 35$

\+ $\dfrac{n \times 1,4}{1,4} > \dfrac{21}{1,4}$

\+ $n > 15$

Les valeurs de justifiant ~~l'équation~~ l'inéquation doivent donc être strictement ~~pl~~ supérieur à 15. Selon le modèle considéré, la France deviendrait inhabitable pour les humains en

11 n°33

11775 + copie 2 $2018 + n$, soit $2018 + 16 = 2034$ avec une température T_{16} ~~de~~ 36,4°C

+ 2. a. ~~La~~ La suite (P_n) est une suite géométrique de raison
+ + + $q = \left(1 + \frac{-10}{100}\right)$ et de terme initial $P_0 = 673$

+ b. $P(n) = \left(1 + \frac{-10}{100}\right)^n \times 673$

c. ~~Dans~~ Pour le problème posé, 2026 correspond à l'année pour
+ que les précipitations dans cette région de la France soit
+ inférieure à 300 mm.

Exercice 4

1. Pour tout nombre réel x de $[-1; 5]$, on a :

+ + $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2. $f'(x)$ est un polynôme du second degrés avec $a = 3$,
+ $b = (-12)$ et $c = 9$. On a donc :

+ $\Delta = b^2 - 4ac = (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9 = 36$

$\Delta > 0$ donc ~~le pol~~ $f'(x)$ admet deux racines distinctes.

+ $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-12) - \sqrt{36}}{2 \times 3} = 1$

$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-12) + \sqrt{36}}{2 \times 3} = 3$

Les racines de $f'(x)$ sont donc $x_1 = 1$ et $x_2 = 3$. On a donc
-+ sous la forme factorisée $f'(x) = 3(x_1 - 1)(x_2 - 3)$

~~= 3(~~

3. $a > 0$ donc :

x	-1		1		3		5
signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variation de $f(x)$	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

4. L'équation de la tangeante T ~~à la courbe~~ s'écrit sous la forme :
$y = f'(a)(x-a) + f(a)$

* $a = 0$
* $f'(a) = \cancel{0^3 - 6\times 0^2}\ 3\times 0^2 - 12\times 0 + 9 = 9$
* $f(a) = 0^3 - 6\times 0^2 + 9\times 0 + 1 = 1$

On a donc :

$T : y = 9(x-0)+1$
$= 9x + 1$

$9x + 1 = 0$
$\frac{9x}{9} = \frac{-1}{9}$
$x = \frac{-1}{9}$

$y = 9x + 1$ est une équation de la tangente T

5. Pour un ~~p a autre ab~~ autre point d'abscisse b, on a :

$f'(b)(x-b) + f(b) = 9 \times \frac{-1}{9} + 1$

~~b a pour absi~~ Après avoir résolu l'équation, l'abscisse de b vaut approximativement 3,0518.

$\frac{15{,}75}{20}$

11785

11h14

Samedi 5 mars 2022

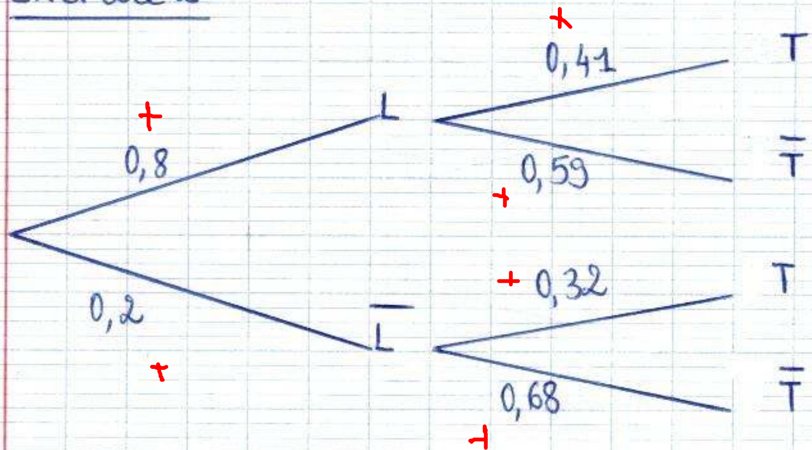
DS Mathématiques

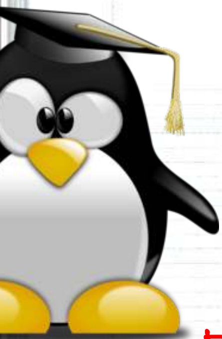
Exercice 1

1. C
2. C
3. ~~B~~ D
4. C
5. A

4

Exercice 2





1. Calcul de $\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T})$

Or $\mathbb{P}(\bar{L}) > 0$, donc d'après la formule des probabilités composées

$\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T}) = \mathbb{P}(\bar{L}) \times \mathbb{P}_{\bar{L}}(\bar{T})$

$\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T}) = 0,2 \times 0,68$

$\boxed{\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T}) = 0,136}$

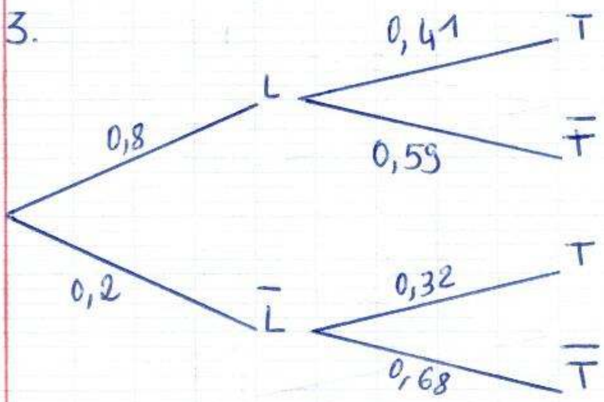
$\mathbb{P}(\bar{L} \cap \bar{T}) = 13,6\ \%$

Il est vrai que moins de 15% des viburnum de ce pépiniériste sont des boules de neige de moins de 1 m 10.

2. $P_L(\bar{T})$ correspont à la probabilité de l'évènement $\bar{T}$: "le viburnum mesure moins de 1 m 10" sachant la probabilité de l'évènement L : "le viburnum choisi est un laurier tin"

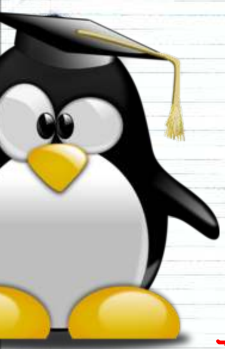
$\bar{L} \cap T$ correspond à l'évènement le viburnum choisi n'est pas un laurien tin - par expension? c'est un boule de neige - et celui-ci mesure moins de 1 m 10.

3.



2/6

4. Calcul de $\mathbb{P}(T)$



$\{L ; \bar{L}\}$ est un système complet d'évènements donc d'après la formule des probabilités totales :
$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L \cap T) + \mathbb{P}(\bar{L} \cap T)$
Or $\mathbb{P}(L) > 0$ et $\mathbb{P}(\bar{L}) > 0$ donc d'après la formule des probabilités composées :
$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L) \times \mathbb{P}_L(T) + \mathbb{P}(\bar{L}) \times \mathbb{P}_{\bar{L}}(T)$
$\mathbb{P}(T) = 0,8 \times 0,41 + 0,2 \times 0,32$
$\boxed{\mathbb{P}(T) = 0,392}$

Exercice 4

1. $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9, \ \forall x \in [-1 ; 5]$

2. f' est un trinôme avec $a = 3$, $b = -12$ et $c = 9$

* $\Delta = b^2 - 4ac$
$\quad = (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9$
$\Delta = 36$

* $\Delta > 0$ donc il existe deux racines réelles distinctes

* $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$	* $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
$x_1 = \dfrac{-(-12) - \sqrt{36}}{2 \times 3}$	$x_2 = \dfrac{-(-12) + \sqrt{36}}{2 \times 3}$
$x_1 = 1$	$x_2 = 3$

Or $f'(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$
donc $f'(x) = 3(x-1)(x-3), \ \forall x \in [-1 ; 5]$

3. f' est un trinôme donc du signe de son coefficient dominant a sauf entre ses racines.

x	-1		1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

4. Déterminons l'équation de la tangente T à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 0

$T : y = f'(a)(x-a) + f(a)$

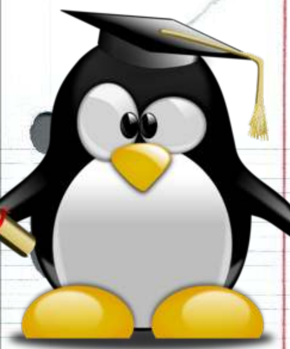
ici $a = 0$, $f'(a) = 9$ et $f(a) = 1$

Donc $y = 9(x-0) + 1$

$\boxed{T : y = 9x + 1}$

5. Conjecture: ~~L~~'autre point de la courbe de f en lequel la tangente est parallèle à T est le point d'abscisse 4.

Pour que les tangentes soient parallèles, il faut qu'elles possèdent la même pente, le même nombre dérivé.



$$f'(x) = 9$$
$$\Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 9$$
$$\Leftrightarrow 3x^2 - 12x = 0$$
$$\Leftrightarrow 3x(x-4) = 0$$
$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 4$$

$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$
$f(4) = 4^3 - 6 \times 4^2 + 9 \times 4 + 1$
$f(4) = 5$

L'autre point de la courbe de f en lequel la tangente est parallèle à T est le point de coordonnées M(4 ; 5).

Exercice 3

1. a. (T_n) est une suite arithmétique avec $T_0 = 14$ et $r = 1,4$.

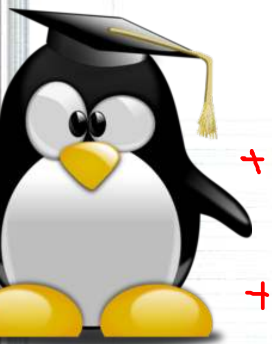
b. En quelle année la France deviendrait-elle inhabitable pour les humains ?

$$T_n = 35$$
$$T_0 + rn = 35$$
$$14 + 1,4n = 35$$
$$1,4n = 35 - 14$$
$$n = \frac{35-14}{1,4}$$
$$\boxed{n = 15}$$

$2018 + 15 = 2033$

La France deviendrait inhabitable pour les humains en 2033.

5/6



2\. a. (P_n) est une suite géométrique.
Sa raison correspond au coefficient multiplicateur.

$CM = 1 + \frac{t}{100}$

$CM = 1 + \frac{-10}{100}$

$CM = 0,9$

(P_n) est donc géométrique avec $P_0 = 673$ et $q = 0,9$.

b. $P_n = P_0 \times q^n, \ \forall n \in \mathbb{N}$

$$\boxed{P_n = 673 \times 0,9^n, \ \forall n \in \mathbb{N}}$$

c. Cette valeur représente l'année où les précipitations annuelles seront d'environ 300 mm.

$\frac{18}{20}$

11790

11h11

5/03/2022

DS maths n°2

Exercice 1

1. C
2. C
3. ~~B (et D)~~ Il y a 2 réponses !!!

4

4. C
5. A

Exercice 2

1) Selon la formule des probabilités composées totales, on a :

$$P(T \cap A) = \cancel{P(T) \times P(A)}$$

+ +

soit $0,2 \times 0,68 = 0,136$

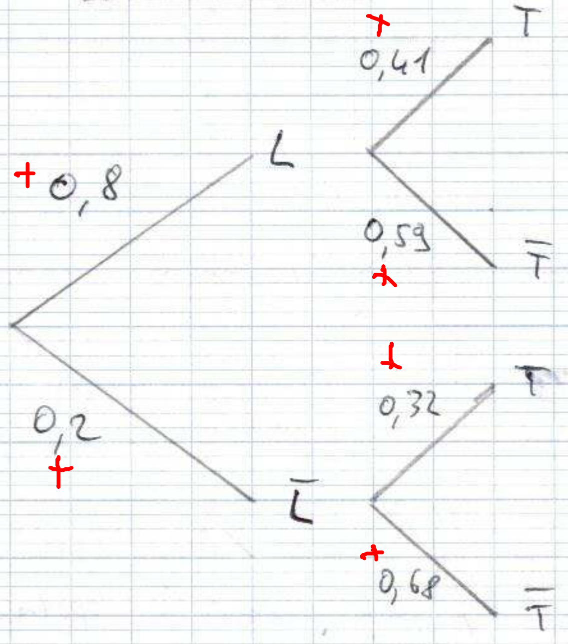
Sachant que $0,136 = 13,6\ \%$, on peut donc ~~affirm~~ dire que cette affirmation est vraie.

+

2) - $P_L(\bar{T})$ = la probabilité de l'événement contraire à T, sachant L.
- $P(\bar{L} \cap T)$ = ~~la proba~~ l'événement contraire à L

et ~~étant~~ vérifiant T.

3)



4) Selon la formules des probabilités totales, on a :

$$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L \cap T) + \mathbb{P}(\bar{L} \cap T)$$

soit $\mathbb{P}(T) = 0{,}8 \times 0{,}41 + 0{,}2 \times 0{,}32$
$= 0{,}328 + 0{,}064$
$= 0{,}392$

La probabilité que le vibronum mesure 1m10 ou plus est donc égale à 0,392.

Exercice 3

1) a. D'après l'énoncé, on sait que pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a :

$$T_{n+1} = T_n + 1{,}4$$

De plus, on sait que l'année de référence, "l'année 0", est 2018. Or la température moyenne en 2018 était de 14°C.

$\boxed{\text{Donc } T_n \text{ est une suite arithmétique de raison } r = 1{,}4 \text{ et de terme initial } U_0 = 14.}$

b. Si ~~une~~ suite est arithmétique, alors sa formule explicite est :

$$\underline{U_n = U_0 + r \times n \quad (\text{Pour tout } n \in \mathbb{N})}$$

Donc pour T_n, on a ici :

$$T_n = U_0 + r \times n$$

soit $T_n = 14 + 1{,}4 \times n$

On calcule donc les termes de la suite jusqu'à atteindre une valeur supérieure à 35.

$U_0 = 14$	$U_3 = 18{,}2$		$U_{15} = 35$
$U_1 = 15{,}4$	$U_4 = 19{,}6$	...	$U_{16} = 36{,}4$
$U_2 = 16{,}8$	$U_5 = 21$		

$\boxed{\text{La température sera trop élevée en France à partir de 2034.}}$

En effet, $2018 + 16 = 2034$.

2) a. D'après l'énoncé, on sait que chaque année, les précipitations moyennes dans une région du nord de la France baissent de 10 %.

$$CM = 1 - \frac{10}{100} = 0,9$$

On sait que l'année de référence, "l'année 0", est 2018 et que les précipitations moyennes en 2018 étaient de 673 mm.

On a donc pour tout $n \in \mathbb{N}$:

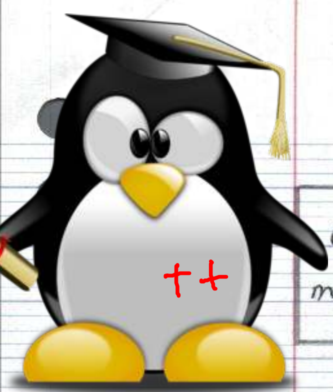
$$P_{n+1} = P_n \times q$$

Selon la formule de récurrence ci-dessus, on sait que P_n est une suite géométrique de raison $q = 0,9$ et de terme initial $U_0 = 673$.

b. On sait que la suite P_n est géométrique, donc pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a :

$$P_n = \cancel{U_0} \times q^n$$

Ici, on a : $\boxed{P_n = 673 \times 0,9^n}$



c. Cette valeur représente l'année où les précipitations moyennes en millimètres seront inférieures ou égales à 300.

Exercice 4

1) $f(x)$ est polynomiale donc elle est dérivable sur $\mathbb{R}$. ~~$[-1;5]$~~.

Pour tout $x \in [-1;5]$, on a :

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$$

2) Développons l'expression factorisée pour voir sa forme développée et ordonnée : pour tout $x \in [-1;5]$

$$3(x-1)(x-3)$$
$$= (3x-3)(x-3)$$
$$= 3x^2 - 9x - 3x + 9$$
$$= 3x^2 - 12x + 9.$$

On constate donc que l'expression factorisée $3(x-1)(x-3)$ est égale à sa forme développée. Donc pour tout $x \in [-1;5]$, on a :

$$f'(x) = 3(x-1)(x-3)$$

3)

5

x	-1		1		3		5
3		$+$		$+$		$+$	
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

x	-1		1		3		5
variations de f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

4) Selon ~~l'équation de tangente~~, on sait que :

$$y = f'(a)(x-a) + f(a)$$

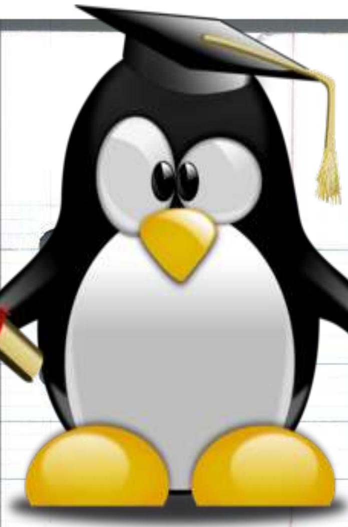
Ici, on a : $y = f'(0)(x-0) + f(0)$

Déterminons $f'(0)$:

$3 \times 0^2 - 12 \times 0 + 9$
$= 9$

Déterminons $f(0)$:

$0^3 - 6 \times 0^2 + 9 \times 0 + 1$
$= 1$



On a donc :

$$y = 9(x) + 1$$
$$y = 9x + 1$$

Au point d'abscisse 0, l'équation de la tangente est :

$$\boxed{y = 9x + 1}$$

5) ~~On a~~ : $3x^2 - 12x + 9 = 9$

$$3x^2 - 12x = 0$$
$$3x = 12$$
$$x = 4$$

Son abscisse est donc 4.

Déterminons son ordonnée :

$$f(4) = 4^3 - 6 \times 4^2 + 9 \times 4 + 1$$
$$= 5$$

~~La tangente~~ L'autre point dont la tangente est parallèle à T est : B(4 ; 5).

$\frac{16,5}{20}$

11"37

11200 DS de maths 05/03/2022

Exercice 1 :

1- C
2- C
4 3- ~~B et D~~
4- C
5- A

Exercice 2 :

D'après l'énoncé :

1- - 20 % des arbustes sont des boules de neige
- 32 % mesurent 1 m 10 ou plus parmi les boules de neige. Donc
+ 68 % des boules de neige mesurent moins de 1 m 10.

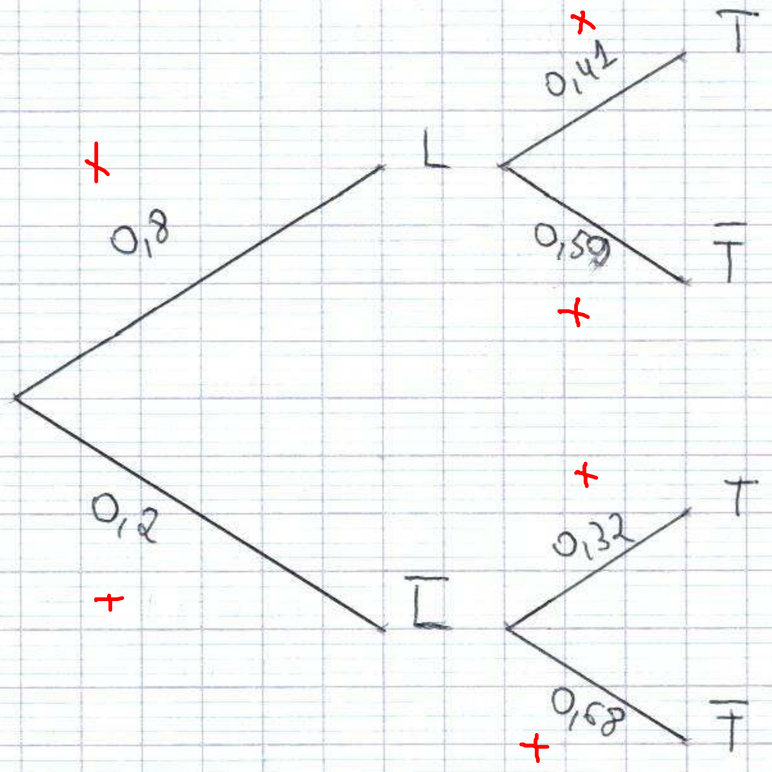
+ $0,2 \times 0,68 = 0,128$ ou 12,8 %

+ Donc cette affirmation est vrai.

11800 $\mathbb{P}_L(\bar{T})$: désigne la probabilité qu'un arbre mesure moins de 1 m 10 tout en sachant qu'il est un laurier tin.

$\bar{L} \cap T$: désigne l'evenement qu'un vibranium choisi ne soit pas un laurier tin ! donc un boule de neige ! et mesure plus de 1 m10

3 -



4 -

~~$\mathbb{P}(L) > 0$, $\mathbb{P}(\bar{L}) > 0$.~~

D'après la loi des probabilités totales :

$$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L \cap T) + \mathbb{P}(\bar{L} \cap T)$$

11800 Or d'après la loi des probabilités composées :

$$P(T) = P(L) \times P_L(T) + P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T)$$

$$= 0{,}8 \times 0{,}41 + 0{,}2 \times 0{,}32$$

$$\boxed{P(T) = 0{,}392}$$

Exercice 3 :

1- D'après l'énoncé, on a :

$$T_n = T_{n-1} + 1{,}4 \quad \text{avec } T_0 = 14$$

Donc (T_n) est une suite arithmétique de raison $r = 1{,}4$ et de terme initial $t_0 = 14$

2- Etant une suite arithmétique, (T_n) a pour formule explicite :

$$T_n = T_0 + rn$$

$$= 14 + 1{,}4 \times n$$

Or $14 + 1{,}4x = 35$

$$\Leftrightarrow 1{,}4x = 21$$

$$\Leftrightarrow \frac{1{,}4x}{1{,}4} = \frac{21}{1{,}4}$$

11800 + $\Leftrightarrow x = 15$

Donc la France aura
une temperature moyenne égale
+ à 35 °C , 15 ans après 2018
(soit en 2033).

Elle deviendra inhabitable en
2034 ayant une temperature
supérieur à 35 °C.

2- Une baisse de 10 % correspond
à un CM de :

$$CM = 1 - \frac{10}{100}$$

+ $$= 0,9$$

Or d'après l'énoncé

+ $P_{n+1} = P_n \times 0,9 \qquad P_0 = 673$

+ Donc (P_n) est une suite géométrique
+ de raison $q = 0,9$ et
+ de terme initial $P_0 = 673$

1 3- Etant une suite géométrique
(P_n) a pour formule explicite :

+ $P_n = P_0 \times q^n$

11800 + $P_n = 673 \times 0,9^n$

c- Cette valeur represente l'année où les precipitation moyenne en France seront inferieur à 300 mm annelle.

Exercice 4

+ f est polynomiale. ~~Il~~ est donc derivable sur $\mathbb{R}$

++ 1- $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$, $\forall x \in [-1;5]$.

2- $3(x-1)(x-3) = (3x-3) \times (x-3)$
$= 3x^2 - 9x - 3x + 9$
$= 3x^2 - 12x + 9$
$= f'(x)$

Donc $\forall x \in [-1;5]$, $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$

+ 3-

x	~~$-\infty$~~		1		3		~~$+\infty$~~
3		+		+		+	
$x-1$		−	0	+		+	
$x-3$		−		−	0	+	
f'		+	0	−	0	+	

11800 Donc :

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variation de f	0	$\nearrow$	5	$\searrow$	-1	$\nearrow$	0

4- $T : y = f'(a) \times (x - a) + f(a)$

$f(0) = 0^3 - 6 \times 0^2 + 9 \times 0 + 1$
$= 1$

$f'(0) = 3 \times (0)^2 - 12 \times 0 + 9$ $\quad a = 0$
$= 9$

Donc $T : y = 9 \times (x - 0) + 1$
$\boxed{= 9x + 1}$

5- $f'(4) = 3 \times (4)^2 - 12 \times 4 + 9$
$= 9$

Le nombre dérivée correspond à la pente de la tangente.
La tangente T à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 0 et celle au point d'abscisse 4 on l'a même pente. Elles sont donc parallèles.

$\frac{18,25}{20}$

11820 11h36

DS : mathématique.

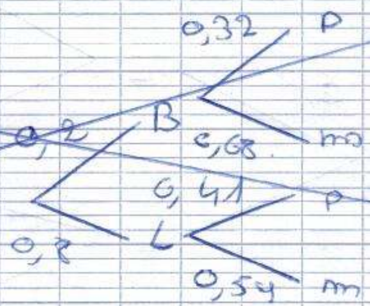
Observations : | Note

Exercice 1 :

1. D
2. ~~C mais la D est possible aussi.~~
3. B
1 4. C
5. D

Exercice 2 :

~~Arbre de probabilité.~~



1 Soit $\{\Omega ; \mathbb{P}(\Omega)\}$ un espace d'evenement infinie
Avec $\{A_1, A_2, B_1\}$ un systeme complet d'evenement
et $\mathbb{P}(A) \neq 0$.

Avec la formule de probabilité conditionnelle on a :

$$\mathbb{P}_B(M) = \frac{\mathbb{P}(B) \times \mathbb{P}(M)}{\mathbb{P}(B)}$$

=

Non c'est faux.

2. ~~Soit {Ω ; IP(Ω)} un espace de probabilité infinie~~

~~Avec {L ; T} un sy~~stème complet d'évènement

Grâce à la ~~formule de probabilité conditionnelle~~

$P_L(\bar{T})$ calculons la probabilité de $P(\bar{T})$ le viburnum mesure moins de 1m10 sachant $P(L)$ le viburnum choisit est un laurier. $IP_L(\bar{T}) = \frac{\cancel{IP(L) \times IP(\bar{T})}}{IP(L)}$

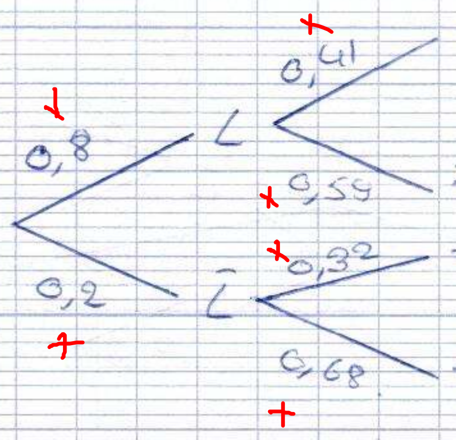
~~Soit {Ω ; IP(Ω)} un espace de probabilité infinie~~

~~Avec {L ; T} un système complet d'évènements~~

~~Grâce à la formule de probabilité composée~~

calcu~~lons l'évènement $IP(\bar{L})$ le viburnum choisi~~ est un boule de neige et $IP(T)$ le viburnum choisi mesure 1m10 ou plus. $IP(\bar{L} \cap T) = \cancel{IP(\bar{L}) \times IP(T)}$

3.



4. Montrons que la probabilité que le viburnum mesure 1m10 ou plus est égal à 0,392

~~Soit {Ω ; IP(Ω)} un espace de probabilité infinie~~

~~Avec {L ; T} un système complet d'évènement a~~

~~et $IP(L) \neq 0$~~

~~Grâce à la formule~~.

2/5

Exercice 3:

1a. La nature de la suite $T(n)$ est arithmétique avec comme premier terme 14°C et de raison 1,4°C

Par suite $T_n = \cancel{U_0} = \cancel{U_0} + r \times n$.

1b. Calculons selon le modèle considéré, en quelle année la France deviendra innhabitable pour les humains. On sait que

* ~~2018 = 14°C~~
* hausse de 1,4°C tout les ans.
* ~~$T_n = U_0 + r \times n$~~ avec n le nombre d'année.

Par suite $T_n = 14 + (1.4 \times 15)$

$= 35.$

La France deviendra inhabitable dans 15ans soit en 2033.

2. La nature de la suite P_n est une suite géométrique avec comme premier terme 643 mm et ~~raison de -10%~~ soit 0,9.

2b. Exprimons $P(n)$ en fonction de n pour $n \in \mathbb{N}$

~~Par suite grâce à la formule explicite~~ on a:

$U_n = U_0 q^n$

$U_n = 643 \times 0{,}9^n$ $\quad n$ le nombre d'année.

2c. La valeur 2026 représente l'année où les précipitations moyennes annuelles seront de 300 millimètre dans cette région.

Exercice 4:

1. Déterminons $f'(x)$ sachant que
$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1.$$
Par suite la fonction f est un polynome de second degrés alors on a:

+ + $$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9.$$

2. Montrons que le nombre reel $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$

~~On sait que la~~ fonction $f'(x)$ est sous forme factorisé 0

Par suite calculons les racines ~~évidentes~~ de $f'(x)$.

+ $\Delta = b^2 - 4ac$ $\qquad x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $\qquad x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

+ $= -(-12)^2 - 4 \times 3 \times 9$

+ $= 36.$ $\qquad = \dfrac{-(-12) - \sqrt{36}}{2a}$ $\qquad = \dfrac{-(-12) + \sqrt{36}}{2a}$

$\qquad = 1$ $\qquad = 3$

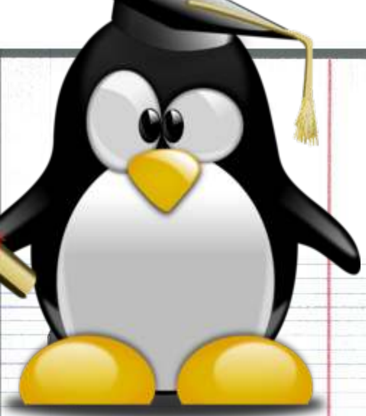
Par suite:
$$f'(x) = 3(x-1)(x-3)$$

3. Tableau de variation de la fonction f sur $[-1;5]$

+ x	-1		1		3		5
+ + Signe $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
+ variation $f'(x)$	~~-24~~	$\nearrow$	0	$\searrow$	0	$\nearrow$	~~24~~

$- \dfrac{7,25}{20}$

4/5



11 840

11.51 Utilisé 17 mn de son tps

1/6

Ds Maths 05/03/22

Ex 1)

4 1) c 2) c 3) ~~b~~ 4) c 5) a

Ex 2)

1) On cherche la probabilité que l'arbre choisit soit de la famille des boules de neige($\bar{L}$) et mesure moins de 1m 10($\bar{T}$).

On a $P(\bar{L}) > 0$ avec $P(\bar{L}) = 0,20$ et $P_{\bar{L}}(\bar{T}) = 0,68$

D'après la formule des probabilités composées :

+

$$P(\bar{L} \cap \bar{T}) = P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(\bar{T})$$

+

$$= 0,20 \times 0,68$$

$$= 0,136$$

Donc $P(\bar{L} \cap \bar{T}) = 0,136$

Soit 13,6 % des viburnum de ce pépiniériste sont des boules de neiges de moins de 1m10.

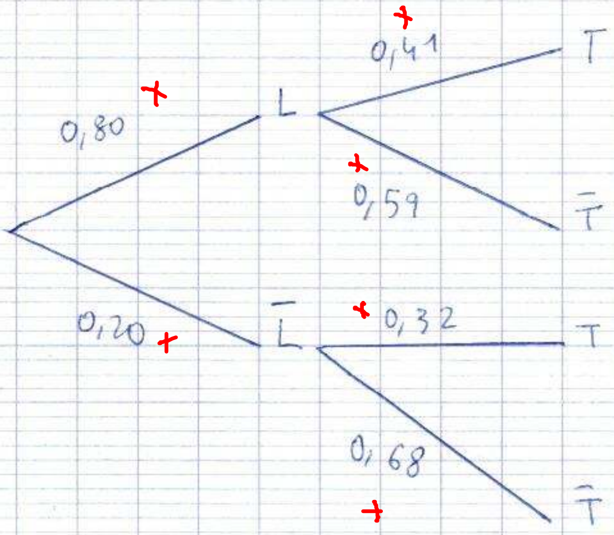
Il est vrai que moins de 15 % des viburnum de ce pépiniériste sont des boules de neiges de moins de 1m 10 : 13,6 % < 15 %

2/6

2) La probabilité $\mathbb{P}_L(\bar{T})$ est la probabilité que le viburnum mesure moins de 1m 10 sachant que le viburnum choisi soit un laurier tin.

L'évènement $\bar{L} \cap T$ est l'évènement que le viburnum choisi ne soit pas un laurier tin mais une boule de neige et que le viburnum mesure plus de 1m 10.

3)



4) On cherche la probabilité que le viburnum mesure 1m 10 ou plus soit $\mathbb{P}(T)$.
~~Soit~~ $\{L ; \bar{L}\}$ un système complet d'évènements.
D'après la formule des probabilités totales, on a :
$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L \cap T) + \mathbb{P}(\bar{L} \cap T)$

$\mathbb{P}(L) > 0$ et $\mathbb{P}(\bar{L}) > 0$
D'après la formule des probabilités composées :

$\frac{3}{6}$

1)b)c) + $P(T) = P(L) \times P_L(T) + P(\bar{L}) \times P_{\bar{L}}(T)$

++ $= 0{,}80 \times 0{,}41 + 0{,}20 \times 0{,}32$

$\boxed{P(T) = 0{,}392}$

Ex 3)

\+ 1a) (T_n) est une suite arithmétique avec $n \in \mathbb{N}$.

\+ Elle a pour terme initial $T_0 = 14$

\+ et a pour raison $r = 1{,}4$

\+ 1b) (T_n) est une suite arithmétique avec $T_0 = 14$ et $q = 1{,}4$.

Elle admet pour formule explicite :

\+ $T_n = T_0 + r \times n$

\+ $= 14 + 1{,}4 \times n$

Avec $n \in \mathbb{N}$,

\+ On cherche quand $T_n > 35$ soit

$14 + 1{,}4 \times n > 35$

\+ $\Leftrightarrow 14 + 1{,}4 \times n - 14 > 35 - 14$

$\Leftrightarrow \frac{1{,}4 \times n}{1{,}4} > \frac{21}{1{,}4}$

\+ $\Leftrightarrow n > 15$

~~$T_{15} = 14 + 1{,}4 \times 15 = 35$~~

\+ $2018 + 15 = 2033$

Il fera 35° en 2033. Au delà de 2033, la France deviendra donc inhabitable soit dès 2034.

4/6

2a) (P_n) est une suite géométrique avec $n \in \mathbb{N}$.
Elle a pour terme initial $P_0 = 673$
et pour raison $q = 0,90$ (une baisse de 10 % revient à un CM de $1 - \frac{10}{100}$ soit 0,90).

2b) Pour tout $n \in \mathbb{N}$, puisque (P_n) est une suite géométrique alors elle admet pour formule explicite :

$P_n = P_0 \times q^n$ soit

$$\boxed{P_n = 673 \times 0,90^n}$$

2c) 2026 est l'année où les précipitations seront inférieur à 300 mm

Ex 4)

1) $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

2)

Développons $\cancel{f'(x) =}\ 3(x-1)(x-3)$

$\cancel{f'(x)} = 3(x^2 - 3x - 1x + 3)$
$= 3x^2 - 9x - 3x + 9$
$= 3x^2 - 12x + 9$

Or nous savons que $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$
Donc $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9 = 3(x-1)(x-3)$

5/6

3) $f'(x)$ est un polynome de second degré sous forme factorisée avec $a = 3$ et $x_1 = 1$ et $x_2 = 3$

x	-1		1		3		5
signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
variations de f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

f' est du signe de son coefficient dominant sauf entre les racines.

4) Déterminons l'équation de la tangente T à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 0.

T : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$

Or $a = 0$

Donc :

$$y = f'(0)(x - 0) + f(0)$$

$* \; f'(0) = 3(0-1)(0-3) = 9$

$* \; f(0) = 0^3 - 6 \times 0^2 + 9 \times 0 + 1 = 1$

$$y = 9(x - 0) + 1$$
$$y = 9x - 0 + 1$$
$$y = 9x + 1$$

6/6

+ $\boxed{T : y = 9x + 1}$

5) L'autre point de la courbe de f en lequel la tangente est parallèle à T est

+ $M \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$

D'après le tableau de variation, au point d'abscisse 4, la fonction est strictement croissante.

$T_M : y_m = f'(4)(x-4) + f(a)$

+ $* f'(4) = 9$

$* f(4) = 5$

$$y_m = 9(x-4) + 5$$
$$= 9x - 36 + 5$$
$$= 9x - 31$$

$\Leftrightarrow$

$T_M : 9x - y_m - 31 = 0$

$T : 9x - y + 1 = 0$

$\vec{v}$ est un vecteur directeur des deux
+ tangentes soit $\vec{v}\begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$, $\vec{v}\begin{pmatrix} 1 \\ 9 \end{pmatrix}$.

Les deux droites sont bien parallèles.

$\frac{15}{20}$

11h10

le 5/03/2022

11890

EXERCICE 1 :

5 1) C 2) C 3) D 4) C 5) A

EXERCICE 2 :

1) D'après l'énoncé :
- il y a 80% de lauriers tins donc 20% de boule de neige (100 - 80 = 20) +
- Parmis les boules de neige 32% mesurent plus de 1m10 donc 68% des boules de neige mesurent moins de 1m10. (100 - 32 = 68)

+ $\frac{20}{100} \times \frac{68}{100} = 0,136$

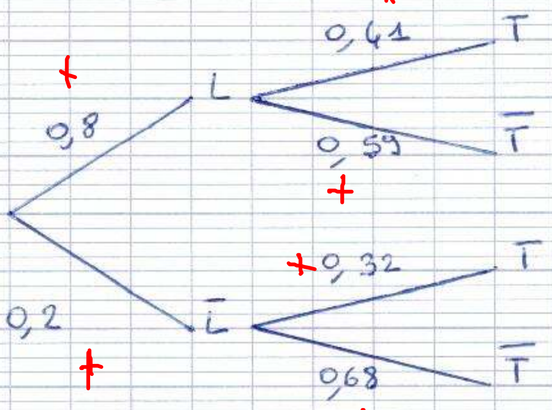
$\approx 14\%$

+ Dans ce pépiniériste il y a 14% de boules de neige mesurant moins de 1m10.
L'affirmation est vraie.

2) $\mathbb{P}_L(\bar{T})$ est la probabilité que l'arbuste mesure moins de 1m10 sachant que c'est un laurier tin.

~~P(L̄ ∩ T) est la probabilité~~
L'évènement $\bar{L} \cap T$ est l'évènement lorsque l'arbuste est un boule de neige et mesure plus de 1m10.

3) Schématisons cette situation par un arbre pondéré :



4) Calculons $\mathbb{P}(T)$

$\{L; \bar{L}\}$ est un système d'évènement complet donc d'après la formule des probabilités totales :

$$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L \cap T) + \mathbb{P}(\bar{L} \cap T)$$

or $\mathbb{P}(L) > 0$ et $\mathbb{P}(\bar{L}) > 0$ donc d'après la formule des probabilités composées :

$$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L) \times \mathbb{P}_L(T) + \mathbb{P}(\bar{L}) \times \mathbb{P}_{\bar{L}}(T)$$

$P(T) = 0,8 \times 0,41 + 0,2 \times 0,32$

Enfin $\boxed{P(T) = 0,392}$

EXERCICE 3 :

1a) ~~D'après l'énoncé $T_{n+1} = 14 + 1,4$~~

~~d'après la formule de récurrence d'une suite arithmétique~~

(T_n) est une suite arithmétique de terme initial $t_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$.

1b) D'après ce qui précède :

$t_n = t_0 + r \times n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

$t_n = 14 + 1,4n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

or ici $14 + 1,4n > 35$

$\Leftrightarrow 1,4n > 35 - 14$

$\Leftrightarrow n > \dfrac{35-14}{1,4}$

$\Leftrightarrow n > 15$

$2018 + 15 = 2033$.

En 2033, selon le modèle considéré la France deviendrait inhabitable pour les humains.

2a) (P_n) est une suite géométrique d'après l'énoncé de terme iniat $P_0 = 673$

Le coefficient multiplicateur, correspondant à une baisse de 10 % est :

$$CM = 1 - \frac{10}{100}$$

$$= 0,9$$

et de raison $q = 0,9$

2b) D'après ce qui précède :

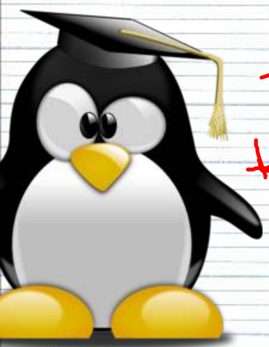
$P_n = P_0 \times q^n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

Autrement dit $P_n = 673 \times 0,9^n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

2c) En 2026, dans la région du nord de la France il y aura moins de 300 mm de précipitations par an. Alors que les températures auront tendances à augmenter, c'est un facteur à prendre en compte.

11890

EXERCICE 4:



1) $f(x)$ est une fonction polynomiale donc dérivable sur $\mathbb{R}$

$$\boxed{\text{pour tout } x \text{ réel} \quad f'(x) = 3x^2 - 12x + 9}$$

2) $f'(x)$ est un trinome donné sous forme développé
avec $a = 3$ $b = -12$ $c = 9$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$
$$= (-12)^2 - 4 \times 3 \times 9$$
$$= 36$$

$\Delta > 0$ donc $f'(x)$ admet deux racines distinctes

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-(-12) - \sqrt{36}}{2 \times 3}$$

$$x_1 = 1$$

5/7

et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$

$$x_2 = \frac{-(-12)+\sqrt{36}}{2 \times 3}$$

$$x_2 = 3$$

$$f'(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$$

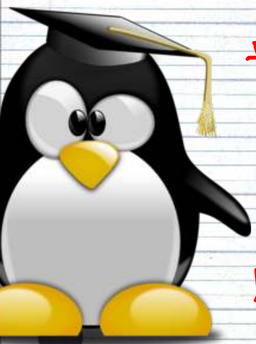
$$\boxed{f'(x) = 3(x-1)(x-3).}$$

3) *

x	-1		1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

* $f(x)$ est un trinome donné sous forme factorisé avec
$a = 3 \quad x_1 = 1 \quad x_2 = 3$
Un trinome est du signe de son coefficient dominant sauf entre les racines.

11890



4) Déterminons l'equation de la tangente T à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 0.

\+ T : $y = f'(a)(x-a) + f(a)$ ou $y = f'(0)(x-0) + f(0)$

or $a = 0$

* $f'(0) = 3 \times 0^2 - 12 \times 0 + 9$

\+ $f'(0) = 9$

* $f(0) = 0^3 - 6 \times 0^2 + 9 \times 0 + 1$

$f(0) = 1$

donc $y = 9(x-0) + 1$

$y = 9x + 1$

\+ $\boxed{T : y = 9x + 1}$

5) Si la tangeante au point $M(x, y)$ est parallèle à T alors $y = 9x + 1$

pour $x = 6$ on a $y = 9 \times 6 + 1$

$y = 55$

or $f(6) = 55$

donc le point $M(6, 55)$ à une tangeante parallèle à T

$\frac{19}{20}$

11950 Samedi 5 Mars 2022 10"57

DS de Math

Exercice 1 :

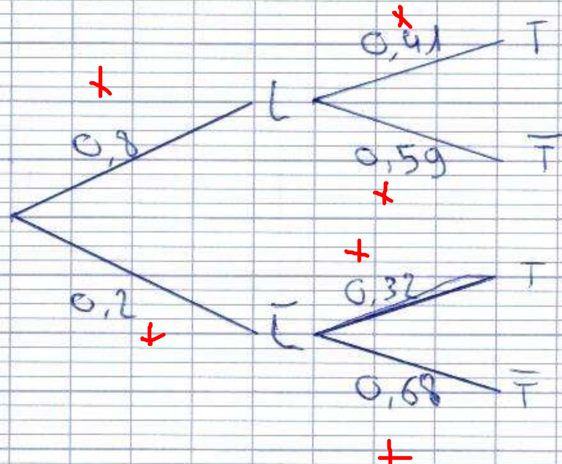
3 1) ~~A~~ 2) C 3) ~~B~~ 4) C 5) A

Exercice 2 :

1) Oui, c'est vrai que moins de 15% des viburnum de ce pépiniériste sont des boules de neige de moins de 1m10 0

2) La probabilité pour qu'on ait $P_L(\bar{T})$ est de 0,7375 et l'évènement $\bar{L} \cap T$ a une probabilité de 0,5 0

3)



4)

Exercice 3 :

1) a) ~~La nature de la suite~~ (T_n) ~~ainsi définie~~ est une suite arythmétique, son premier terme sera 14 et sa raison est de 1,4

b) Selon le modèle considéré, la France deviendra inhabitable pour les humains en 2033 car si on commence à 14°C et que la raison est de 1,4, alors au bout de la 15ème année suivant 2018, on aura atteint 35°C

2 a) ~~La nature de la suite~~ (P_n) ~~ainsi définie~~ est une suite géométrique, son premier terme sera 673 et sa raison ~~10%~~

b)

c) La valeur 2026 représente le dernier résultat possible avant que J soit supérieur à I car dans le programme, on donne I = 673 et n = 0 ensuite on nous dit, tant que I est supérieur à J alors I sera égale à 0,9 × I et on ajoutera 1 à n qui est l'année de base (2018) donc si le programme python s'arrête à 2026 c'est que I n'est plus supérieur à J

6/20

11h09

11 5 9 0

1/3

11 ~~960~~

5/03/2022

Maths :

Exercice :

1- ~~A~~

2- C

3 3- D

4- ~~A~~

5- A

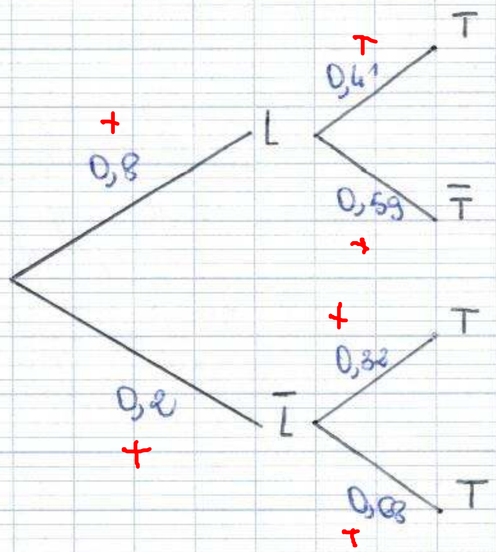
Exercice 2:

1- 20% des arbustes sont des boules de neiges. Parmi ces boules de neige 32% mesurent 1m 10 ou plus. Par conséquent moins de 15% des viburnum de ce pinipiériste sont des boules de neige de moins de 1m 10.

2- La probabilité : "$P_L(\bar{T})$" est la probabilité que le viburnum doit mesure moins de 1m 10 sachant que c'est un laurier tin.

L'évènement : "$\bar{L} \cap T$" est l'ensemble ~~de probabilité~~ que le viburnum ne soit pas un laurier tin et qu'il mesure plus de 1m 10.

3-



4- Calcul de $P(T)$:

$$P(T) = P_L(T) + P_{\bar{L}}(T)$$
$$= (0,8 \times 0,41) + (0,2 \times 0,32)$$

3/3

$P(T) = 0,328 + 0,064$
$= 0,392.$

La probabilité que le viburnum mesure 1m 10 ou plus est égale à 0,392.

Exercice 3:

+ 1/ a- La suite (T_n) est une suite arithmétique de
+ + terme initial $T_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$.

+ b- $16 + 2018 = 2034$.
+ La France deviendrait inhabitable dans 16 ans, soit en 2034.

+ 2/ a- La suite (P_n) est une suite géométrique de
+ + terme initial $P_0 = 673$ et de raison $q = 0,9$.

b- $\forall n \in \mathbb{N}$, ~~$P_n = 2018 + n$~~ ou ~~$P_n = 673 \times q$~~

c- La valeur "2026" est l'année à laquelle
+ les précipitations atteindront 300 mm.

Exercice 4:

1- — $\frac{8}{20}$

Exercice 1 (7min).

1) D'après les réponses proposées $-\frac{1}{3}$ et 1 sont des racines de $-3X^2+2X+1$, ce qui se vérifie immédiatement. Comme le trinôme est du signe de son coefficient dominant, -3, sauf entre les racines :

x	$-\infty$		$-1/3$		1		$+\infty$
$-3x^2+2x+1$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Réponse C

2) D'après le tableau de signe $a>0$ donc B ou C. De plus 2 n'est racine que de C donc :

Réponse C.

3) Si une fonction polynômiale de degré deux admet 2 racines alors elle admet une forme factorisée : $x \mapsto a(x-x_1)(x-x_2)$
Donc : $x \mapsto a(x-1)(x-3)$. Pour chaque choix de a on obtient une nouvelle fonction.

Réponse D.

4) $$\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A} = \frac{-1-1}{0-1} = 2.$$

Réponse C

5) Parabole orientée vers le haut donc : $a>0$.
Deux points d'intersection distincts entre parabole et axe des abscisses donc deux racines distinctes : $\Delta>0$.

Réponse A

Exercice 2 (15 min)

1) La proportion de boules de neiges est : $100 - 80 = 20$ en pourcentages. Or parmi les boules de neiges un pourcentage de $100 - 32 = 68$ mesurent moins de 1 m 10.
Il s'agit de proportion de portion donc, la proportion de boules de neiges de moins de 1 m 10 est :

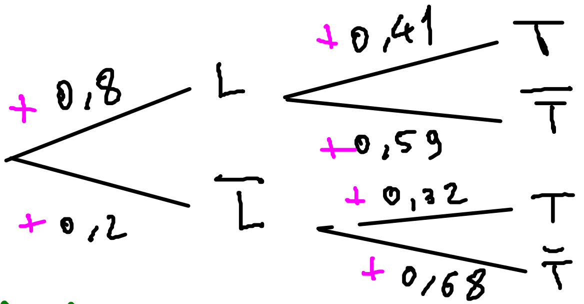
$$\frac{20}{100} \times \frac{68}{100} = 0{,}136 = \frac{13{,}6}{100}$$

Il y a moins de 15% de boules de neiges de moins de 1 m 10.

2) **$P_L(\overline{T})$ est la probabilité d'en choisir 1 de moins de 1 m 10 parmi les boules Lin.**

$\overline{L} \cap T$: " obtenir une boule de neige de plus de 1 m 10 ".

3)



4) Calculons $\mathbb{P}(T)$.

$\{L, \overline{L}\}$ est un système complet d'événements, donc, d'après la formule des probabilités totales :

$$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(T \cap L) + \mathbb{P}(T \cap \overline{L})$$

$\mathbb{P}(L)$ et $\mathbb{P}(\overline{L})$ sont non nuls, donc, d'après la formule des probabilités composées :

$$\mathbb{P}(T) = \mathbb{P}(L) \times \mathbb{P}_L(T) + \mathbb{P}(\overline{L}) \times \mathbb{P}_{\overline{L}}(T)$$

$$= 0{,}8 \times 0{,}41 + 0{,}2 \times 0{,}32$$

On a bien : $\boxed{\mathbb{P}(T) = 0{,}392}$

Exercice 3 . (13 min)

1) a) Puisque, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $T_{n+1} = T_n + 1,4$ et que $T_0 = 14$

$\boxed{(T_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est arithmétique, de terme initial $T_0 = 14$ et de raison $r = 1,4$.$}$

1) b) Soit $n \in \mathbb{N}$. $T_n = r \times n + T_0$

D'après la question précédente : $T_n = 1,4n + 14$.

Donc : $T_n \geqslant 35$ équivaut successivement à :

$1,4n + 14 \geqslant 35$

$1,4n \geqslant 35 - 14$

$n \geqslant \dfrac{21}{1,4}$ car $1,4 > 0$

$n \geqslant 15$

Or $2018 + 15 = 2032$ donc :

$\boxed{\text{La France sera inhabitable en 2033.}}$

2) a) Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $P_{n+1} = 0,9\, P_n$ car une baisse de $10\,\%$ correspond à un coefficient multiplicateur de : $CM = 1 + \dfrac{t}{100} = 1 + \dfrac{-10}{100} = 0,9$.

De plus : $P_0 = 673$ donc :

$\boxed{(P_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est géométrique de raison $q = 0,9$ et de terme initial $P_0 = 673$.$}$

2) b) D'après la question précédente : $P_n = P_0 \times q^n$

i.e. $\boxed{P_n = 673 \times 0,9^n, \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}.}$

2) c) $\boxed{\text{2026 est l'année à partir de laquelle les précipitations seront inférieures à 700}}$

Exercice 4. (24 min)

1) f est une fonction polynomiale donc est dérivable sur $[-1;5]$. Pour tout $x \in [-1;5]$:

$$f'(x) = 3x^2 - 2\times 6x + 9\times 1 + 0$$

$$\boxed{\forall x \in [-1;5],\ f'(x) = 3x^2 - 12x + 9.}$$

2) f' est polynomiale de degré deux, donnée sous forme développée avec $a = 3$, $b = -12$ et $c = 9$.
On vérifie immédiatement que :

$$f'(1) = 3\times 1^2 - 12\times 1 + 9 = 0 \quad \text{et} \quad f'(3) = 0.$$

Donc la forme factorisée du trinôme f' est :

$$\boxed{f'(x) = 3(x-1)(x-3).}$$

3) f' est un trinôme donné sous forme factorisée avec $a = 3$, $x_1 = 1$ et $x_2 = 3$. Or un trinôme est du signe de son coefficient dominant sauf entre les racines donc :

x	-1		1		3		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	-15	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	21

4) La tangente est : $\mathcal{T} : y = f'(a)(x-a) + f(a)$
On :

- $a = 0$
- $f'(a) = f'(0) = 3(0-1)(0-3) = 9$
- $f(a) = 1$.

donc : $\mathcal{T} : y = 9(x-0) + 1$

$$\boxed{\mathcal{T} : y = 9x + 1}$$

5) Le coefficient directeur de la tangente est le nombre dérivé et deux droites (non parallèles à l'axe des ordonnées)

\+ sont parallèles si et seulement si elles ont le même coefficient directeur.

\+ Nous cherchons donc $b \in [-1\,;\,5]$ tel que $f'(b) = f'(0) = 9$ mais $b \neq 0$.

$$\begin{aligned} f'(x) = 9 &\iff 3x^2 - 12x + 9 = 9 \\ &\iff 3x^2 - 12x + 9 - 9 = 9 - 9 \\ &\iff 3x^2 - 12x = 0 \\ &\iff 3x(x-4) = 0 \\ &\iff x = 0 \text{ ou } x = 4 \end{aligned}$$

\+ $4 \in [-1\,;\,5]$, $4 \neq 0$, $f'(4) = 9$ donc :

$\boxed{\text{La tangente recherchée est celle du point d'abscisse } 4.}$