$$f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$$

0,25 * f est polynomiale donc dérivable sur $\mathbb{R}$ et pour tout $x \in \mathbb{R}$:

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$.

0,25 * f' est une fonction polynomiale de degré deux avec $a = 2$, $b = 4$ et $c = -6$.

* $\Delta \overset{0,25}{=} b^2 - 4ac \overset{0,25}{=} 4^2 - 4 \times 2 \times (-6) = 16 + 48 = 64$ 0,25

0,25 * $\Delta > 0$ donc f' admet deux racines réelles distinctes :

$$x_1 \overset{0,25}{=} \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} \overset{0,25}{=} \frac{-4-\sqrt{64}}{2\times 2} = \frac{-4-8}{4} = -\frac{12}{4} \overset{0,25}{=} -3$$

$$x_2 \overset{0,25}{=} \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} \overset{0,25}{=} \frac{-4+\sqrt{64}}{2\times 2} = \frac{-4+8}{4} = \frac{4}{4} = 1 \quad 0,25$$

* f' est du signe de son coefficient dominant sauf
0,25 entre ses racines, car c'est un polynôme de degré deux :

*

x	$-\infty$		-3 0,25		1 0,25		$+\infty$
$f'(x)$		0,25 $+$	0 0,25	$-$	0	$+$	
f		0,25 $\nearrow$	18 0,25	$\searrow$	0,25 $-\frac{10}{3}$	$\nearrow$	

~~4,75 + 0,75~~

4,75

$$f(-3) = \frac{2}{3} \times (-3)^3 + 2 \times (-3)^2 - 6 \times 3$$
$$= 2 \times 9 + 2 \times 9 - 18$$
$$= 18$$

$$f(1) = \frac{2}{3} \times 1^3 + 2 \times 1^2 - 6 \times 1$$
$$= \frac{2}{3} - 4 = \frac{2-12}{3} = -\frac{10}{3}$$

11020

$$f : x \longmapsto \frac{2}{3} x^3 + 2x^2 - 6x$$

$$f' : x \longmapsto \frac{2}{3} \times (3) x^2 + 2x^2 - 6$$

0,5 $$f : x \longmapsto \frac{2}{3} \times 3x^2 + 2x^2 - 6$$

$$\cancel{f : x \longmapsto \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} x^2 + 4x - 6}$$

$$\cancel{f : x \mapsto \frac{2}{9} x^2 + 4x - 6}$$

$$\cancel{f'(x) = \frac{2}{9} x^2 + 4x - 6}$$

0,25 $$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 4^2 - 4 \times \left(\frac{2}{9}\right) \times (-6)$$

$$\Delta =$$

$$\Delta = 16 + \frac{2}{156}$$

$$\Delta = \_\_\_\_$$

$\Delta > 0$ donc

0,25

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

$$= \frac{-4 + \sqrt{}}{2\left(\frac{2}{9}\right)}$$

0,25

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

$$x = \frac{-4 - \sqrt{}}{2\left(\frac{2}{9}\right)}$$

$\frac{1,25}{4,75}$

0,5

11030 0,25 1) $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$ car f est polynomiale donc dérivable sur $\mathbb{R}$

0,25 f' est un polynome de degré 2 avec $a = 2$; $b = 4$; $c = -6$

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$

0,25 $\Delta = (4)^2 - (4 \times 2 \times (-6))$

$\Delta = 16 + 48$

0,25 $\Delta = 64$

0,25 $\Delta > 0$ on a donc deux racines réelles distinctes :

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25 $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

0,25 $x_1 = \frac{-4 - \sqrt{64}}{4}$ 0,25 $x_2 = \frac{-4 + \sqrt{64}}{4}$

0,25 $\underline{x_1 = -3}$ 0,25 $\underline{x_2 = 1}$

0,25 Le signe d'un trinôme est celui de son coefficient dominant sauf entre ses racines

x	$-\infty$		0,25 -3		0,25 1		$+\infty$
Signe de $f'(x)$		0,25 $+$	0,25 0	$-$	0	$+$	
Variations de f	$-\infty$	0,25 $\nearrow$	$f(-3) = 18$ 0,25	$\searrow$	$f(1) = -\frac{10}{3}$ 0,25	$\nearrow$	$+\infty$

5,5
4,75

11070
5/02/2022

Interrogation

$f : x \mapsto \frac{2}{3} x^3 + 2x^2 - 6x$

0,5 $f'(x) = \frac{2}{3} \times 3x^2 + 2 \times 2x - 6 \times 1$

$= \frac{18}{3} x^2 + 4x - 6$? $\cancel{= 6x^2 + 4x - 6}$

f est polynomiale avec $a : \cancel{6}$ $b = 4$ $c = -6$

dugré deux.

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$

0,25 $= 4^2 - 4 \times 6 \times (-6)$

$= 16 + 264$

$= 270$

0,25 $270 > 0$ donc :

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25 $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

0,25 $x_1 = \frac{-4 - \sqrt{270}}{12}$ 0,25 $x_2 = \frac{-4 + \sqrt{270}}{12}$

x	$-\infty$	0,25 $\frac{-4-\sqrt{270}}{12}$		0,25 $\frac{-4+\sqrt{270}}{12}$	$+\infty$
$f'(x)$	+ 0,25	0	−	0	+
Variation	0,25 ↗	?	↘	?	↗

3,25 / 4,75

44420 25/02/202

$f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

cherchons les variations de f.

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6x$

0,25 $f'(x)$ est une fonction polynomiale de degré deux avec $a = 2$, $b = 4$ et $c = -6$ défini sur $\mathbb{R}$, sous forme développée

* cherchons ses racines

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$ 0,25 $\Delta > 0$ donc f' admet 2 racines distinctes

$= 16 + 48$

0,25 $= 64$

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25 $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

0,25 $= \frac{-4 - 8}{4}$ 0,25 $= \frac{-4 + 8}{4}$

$= -3$ 0,25 $= 1$

* trouvons les variations de f

x	$-\infty$		4 0,25		3 0,25		$+\infty$
$f'(x)$		+ 0,25	0 0,25	−	0	+	
f		0,25 ↗		↘		↗	

$f'(\cancel{x})$ est du si
de son coefficie
dominant sauf
entre ses racin
0,25

4,25 / 4,75

11210

Interrogation

Etudions les variations de $f : x$? :

On a :

$f : x \longmapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

alors,

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

$f'(x)$ est un polynôme du second degrés

2,5 on remarque des racines évidentes $x_1 = -3$

et $x_2 = 1$

0,25 $f'(x)$ est du signe de son coefficient dominant sauf entre les rac

x	$-\infty$		-3 0,25		1 0,25		$+\infty$
$f'(x)$		$+$ 0,25	0 0,25	$-$	0	$+$	
var $f(x)$		↗ 0,25	$\cancel{\frac{54}{3}}$	↘ 0,25	$-\frac{10}{3}$	↗	

4,75 / 4,75

$f(-3) = \frac{54}{3}$

$f(1) = -\frac{10}{3}$

11220

$f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

$x \mapsto$ $2x^2 + 4x - 6 \cancel{= 0}$ est une fonction polynomi[al]e

0,25 de degré deux sous forme dévelop[pée]

avec $a = 2$; $b = 4$ et $c = -6$

-3 est une racine évidente

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

2,25 $x_2 = \frac{\frac{c}{a}}{x_1} = 1$

0,25 On on sait que la fonction dérivée est du signe de son coefficiant dominant sauf entre les racines.

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

x	$-\infty$		-3 0,25		-1 0,25		$+\infty$
signe de $f'(x)$		0,25 $+$	0	0,25 $-$	0	$+$	
Variation de f		0,25 $\nearrow$		$\searrow$	$-\frac{10}{3}$	0,25 $\nearrow$	

113-10 25/02/2022

Evaluation 10 min

Note:

1. $f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

0,25 f' est dérivable ~~en~~ sur $\mathbb{R}$

0,5 $f'(x) = \frac{2}{1}x^2 + 4x - 6$

0,25 $f'(\cancel{x})$ est un trinôme de degré deux :

On calcule le discriminant :

avec $a = \frac{2}{1}$, $b = 4$ et $c = -6$

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$

0,25 $\Delta = 4^2 - 4 \times \frac{2}{1} \times (-6)$

$\Delta = 16 + 48$

0,25 $\Delta = 64$

$\Delta > 0$

0,25 Donc Δ a deux fonctions

0,25 • $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ | $x_1 = \frac{-4 - \sqrt{64}}{4}$

0,25 $x_1 = \frac{-4 - \sqrt{64}}{2 \times \frac{2}{1}}$

0,25 • $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$

0,25 $x_2 = \frac{-4+\sqrt{64}}{2 \times 2}$

$x_2 = \frac{-4+\sqrt{64}}{4}$

?

$x \in \left] \frac{-4-\sqrt{64}}{4} ; \frac{-4+\sqrt{64}}{4} \right[$

4/4,75

x	$-\infty$		0,25 $-4-\sqrt{64}/4$		0,25 $(-4+\sqrt{64})/4$		$+\infty$
$f'(x)$		+ 0,25	0,25 0	−	0	+	
variation de f		↗ 0,25	?	↘	?	↗	

11330

x	$-\infty$ -3 0,25 0,25 1 $+\infty$
$f'(x)$	$+$ 0,25 0 0,25 $-$ 0 $+$
f	0,25 $\nearrow$ $\frac{162}{3}$ $\searrow$ $-\frac{10}{3}$ 0,25 $\nearrow$

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

0,25 0,25 $\Delta = 64$ $(\Delta = b^2 - 4ac)$

0,25 $\Delta > 0$ donc $f'(x)$ admet 2 racines distinctes

0,25 0,25 $x_1 = -3$ $\left(x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}\right)\left(x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}\right)$

0,25 $x_2 = 1$

0,25 $f(-3) = \frac{162}{3}$

$f(1) = -\frac{10}{3}$

$\frac{3,75}{4,75}$

f admet un maximum de $\frac{162}{3}$ en $x = -3$ et un minimum de $-\frac{10}{3}$ en $x = 1$

11380

Interrogation :

$f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$ f est dérivable sur $\mathbb{R}$ car ?

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

0,25 • f' est un trinôme sous forme développée avec $a = 2$, $b = 4$,
$c = -6$

0,25 • $\Delta = b^2 - 4ac$

0,25 $= 4^2 - 4 \times 2 \times (-6)$

$= 16 + 48$

0,25 $\Delta = 64$

0,25 • $\Delta > 0$ donc f' admet 2 racines distinctes

0,25 • $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ | $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25

0,25 $= \frac{-4 - \sqrt{64}}{2 \times 2}$ | $= \frac{-4 + \sqrt{64}}{2 \times 2}$ 0,25

$= \frac{-4 - 8}{4}$ | $= \frac{-4 + 8}{4}$

$= -\frac{12}{4}$ | $= \frac{4}{4}$

$x_1 = -\frac{3}{2}$ | $x_2 = 1$ 0,25

0,25 f' est du signe de son coefficient dominant

$\frac{4,5}{4,75}$

x	$-\infty$	0,25	$-\frac{3}{2}$		0,25 1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$ 0,25	0	0,25 $-$	0	$+$	
f		0,25 ↗		↘		↗	

11430

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{1} = \frac{6}{3}$

$f : x \longmapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

Je calcule la dérivée :

0,5 $f'(x) = \frac{2}{3} \times 3x^2 + 2 \times 2x - 6 \times 1$

$f'(x) = \frac{6}{3}x^2 + 4x - 6$

0,25 f' est un trinôme avec $a = \frac{6}{3}$, $b = 4$ et $c = -6$
donc la fonction est dérivable sur $\mathbb{R}$.

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$

0,25 $4^2 - 4 \times \frac{6}{3} \times (-6)$

$\Delta = 76$

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

0,25 $= \frac{-4 - \sqrt{76}}{2 \times \frac{6}{3}}$

0,25 $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

0,25 $= \frac{-4 + \sqrt{76}}{2 \times \frac{6}{3}}$

~~La fonction n'a pas de racines~~

x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
signe de f'	$+$
f	$\nearrow$

$\frac{2,5}{4,75}$

0,25

Un polynome est du signe de son coefficient dominant sauf entre les racines, mais la fonction n'admet pas de racines donc, la solution est strictement positive.

11450 1) ~~f est est trinôme de degré 3 avec a =~~

f est une fonction polynomiale.

$f'(x) = \frac{2}{3} \times 3x^2 + 2 \times 2x - 6$

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

0,25 f' est un trinôme de second degré avec $a = 2$, $b = 4$ et $c = -6$.

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$

0,25 $= (4)^2 - 4 \times 2 \times (-6)$

$= 16 - 8 + 24$?

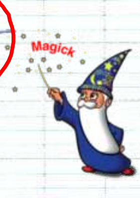
$\Delta = \cancel{32}$

0,25 $\Delta > 0$, donc le coefficient dominant admet deux racines distinctes.

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ | $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25

0,25 $= \frac{-4 - \sqrt{32}}{2 \times 2}$ | $= \frac{-4 + \sqrt{32}}{2 \times 2}$ 0,25

$= \frac{-4 - 8}{2 \times 2}$ | $= \frac{-4 + 8}{4}$



$= \frac{-12}{4}$ | $= \frac{4}{4}$

0,25 $x_1 = -\frac{6}{2}$ | $x_2 = 1$ 0,25

4,5 / 4,75

x	$-\infty$		0,25 $-\frac{6}{2}$		0,25 1		$+\infty$
$f'(x)$		0,25 $+$	0	0,25 $-$	0	$+$	
f		0,25 $\nearrow$	?	$\searrow$	?	$\nearrow$	

11490 25/02/22

1 / 4,75

x	$-\infty$	0,25 -3			$+\infty$
f'	0,25 $+$	0	0,25 $-$	0	$+$
variation de f	0,25 $\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$

11540 Interrogation de Math

0,25 f est polynomiale donc dérivable sur $\mathbb{R}$

0,25 et $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

0,25 $f'(x)$ est un trinôme avec $a = 2$, $b = 4$ et $c = -6$

0 $\Delta = b^2 - 2ac$

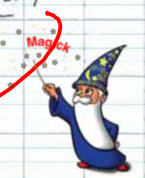
0,25 $= 4^2 - 2 \times 2 \times (-6)$

$\Delta = 24$

0,25 $\Delta > 0$ donc $f'(x)$ admet 2 racines distinctes

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $\qquad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25

0,25 $x_1 = \frac{-4 - \sqrt{24}}{2 \times 2}$ $\qquad x_2 = \frac{-4 + \sqrt{24}}{2 \times 2}$ 0,25



$x_1 = 1$ $\qquad x_2 =$

x	$-\infty$	$+\infty$
$f'(x)$		
f		

$\frac{2,5}{4,75}$

11560

1) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

0,25 * f est une fonction polynomiale ~~du troisième degré~~ donc dérivable sur $\mathbb{R}$.

0,5 Sa dérivée est $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

avec $a = 2$, $b = 4$ et $c = -6$

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$

0,25 $= 4^2 - 4 \times 2 \times (-6)$

$= 16 - 8 \times (-6)$

$= 16 + 48$

0,25 $\Delta = 64$

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ — $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25

0,25 $= \frac{-4 - \sqrt{64}}{2 \times 2}$ — $= \frac{-4 + \sqrt{64}}{2 \times 2}$ 0,25

$= \frac{-4 - 8}{4}$ — $= \frac{-4 + 8}{4}$

$= \frac{-12}{4}$ — $= \frac{4}{4}$

0,25 $x_1 = -3$ — 0,25 $x_2 = 1$

x	$-\infty$		0,25 -3		1 0,25		$+\infty$
signe de f'		+ 0,25	0	0,25 −	0	+	
variation de f		0,25 ↗	$f(-3)$	↘	$f(1)$	↗	

0,25 signe du coeff directeur sauf entre les racines

0,25

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

11570 Interrogation

$f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

0,25 C'est une fonction polynomiale de degré deux avec $a = 2$ $b = 4$ et $c = -6$

0,25 Donc la fonction est du même signe que le coefficient dominant, sauf entre les racines.

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$
0,25 $= 4^2 - 4 \times 2 \times (-6)$
0,25 $= 64$

0,25 Comme $\Delta > 0$, la fonction admet 2 racines.

0,25 ?, 0,25

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$f'(x)$		+ 0,25	0	0,25 −	0	+	
f		↗ 0,25		↘		↗	

0,25 $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ | $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25

0,25 $= \dfrac{-4 - \sqrt{64}}{2 \times 2}$ | $= \dfrac{-4 + \sqrt{64}}{2 \times 2}$ 0,25

0,25 $= -3$ | $= 1$ 0,5

~~4,75~~ 4,75

[redacted]

11 5 90

1) $f : x \longmapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

f est une fonction polynomiale donc vérifiable ? sur ?

$f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

$=$

0/4,75

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$		

25/02/2022 11630

0,25 f est polynomiale ~~de degré trois, et~~ donc dérivable sur $\mathbb{R}$. Ainsi, pour tout $x \in \mathbb{R}$:

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$.

On remarque que f' est polynomiale de degré deux. a, b, c ? On peut donc déterminer si elle a des racines, et si oui lesquelles. Pour cela calculons le discriminant :

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$

0,25 $\Delta = 4^2 - 4 \times 2 \times (-6)$

0,25 $\Delta = 64$

0,25 $\Delta > 0$, donc f' a deux racines réelles distinctes. Calculons x_1 et x_2 :

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

0,25 $x_1 = \frac{-4 - (\sqrt{64})}{2 \times 2}$

0,25 $x_1 = -3$

0,25 $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

0,25 $x_2 = \frac{-4 + \sqrt{64}}{2 \times 2}$

0,25 $x_2 = 1$

Étudions le signe de f'. Un polynôme est du signe de son
0,25 coefficient dominant sauf entre les racines. Ainsi :

5,25 / 4,75

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
variation de f		$\nearrow$	18	$\searrow$	$-\frac{10}{3}$	$\nearrow$	

11640

1. $z = x^{205}$

2. det ($\vec{u}$; $\vec{v}$) vaut 22

3. $q = 3$

4. $P_A(B) = \frac{2}{3}$

5. $\sin\left(\frac{-5\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

6. $f'(1) = -2$

$f'(-2) = 2$

signe de $f'(3)$ est positif

7. $-\frac{1}{x^2}$

8/02/22

1. $z = x^{45}$

2. $y = \frac{7x + 16}{-3}$

3. 25

4.

5. $f'(-1) = 1$

$f'(2) = -\frac{3}{2}$

6. $g'(x) = -6x^2 + 8x - 7$

25/02/22 0,5 $f : x \longmapsto 2x^2 + 4x - 6$

0,25 f est sous la forme de $ax^2 + bx + c$ ainsi on peut en déduire que $a = 2$, $b = 4$ et $c = -6$ ~~et f est dérivable sur $\mathbb{R}$~~

0,25 0,25

Ainsi : $\Delta = b^2 - 4ac = 4^2 - 4 \times 2 \times (-6) = 64$ 0,25

On détermine ensuite grâce au discriminant, les racines de f :

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 - \sqrt{64}}{2 \times 2} = -3$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 + \sqrt{64}}{2 \times 2} = 1$

0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

(voir tableau) →

5 / 4,75

x	$-\infty$		-3 0,25		1 0,25		$+\infty$
signe de $f'(x)$		+ 0,25	0 0,25	−	0	+	
variations de f		↗ 0,25	$\frac{54}{3}$ 0,25	↘	$-\frac{10}{3}$	↗ 0,25	

[redacted]

[redacted]

$\frac{32}{3} + 4x - 6$

11 650

$\frac{6}{3} = \frac{1}{2}x^2 + 4x - 6$

[redacted]

11650 $\frac{2}{3}x^3 + 4x^2 - 6x$

0 / 4,75

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

stop

11670

~~f'(x)~~ : $f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

f est un polynome donc dérivable sur $\mathbb{R}$ ~~avec $a = \frac{2}{3}$, $b = 2$ et $c =$~~

$f'(x) = \frac{6}{9}x^2 + 4x - 6$

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta = 2^2 - 4 \times \frac{2}{3} \times (-6)$ 0,25 $\Delta = 14,4$?

$\Delta > 0$ donc f admet deux ? distincts.

x	$-\infty$	x_1		x_2	$+\infty$
signe de f'	+ 0,25	0	0,25 −	0	+
f	0,25 ↗		↘		↗

0,25 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25 $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1 =$ $x_2 =$

$\frac{1,75}{4,75}$

11690 25/02/202

$\frac{0,75}{4,75}$

		1,		1,	
x	$-\infty$	$\frac{-4-\sqrt{182}}{4}$		$\frac{-4+\sqrt{182}}{4}$	$+\infty$
f'	+ 0,25	0	0,25 −	0	+
f	0,25 ↗		↘		↗

11/10

$f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

Sachant les formes developpés avec

$a = 2 \qquad b = 4$ et $c = 6$

0

4,75

11730

$$f'(x) = \frac{2}{3} \times 3x^2 + 2 \times 2x - 6$$
$$= 2x^2 + 4x - 6$$ 0,5

0,25 La fonction f est un trinôme de degré deux avec $a = 2$; $b = 4$ $c = -6$

0,25
$$\Delta = b^2 - 4ac$$
0,25
$$= 4^2 - 4 \times 2 \times (-6)$$
0,25
$$= 16 - (-48)$$
$$= 64$$

0,25 $\Delta > 0$ donc il y a deux racines distinctes

0,25
$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 - \sqrt{64}}{2 \times 2} = \frac{-4 - 8}{4} = \frac{-12}{4}$$
0,25
$$\boxed{x_1 = -3}$$

0,25
$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 + \sqrt{64}}{2 \times 2} = \frac{-4 + 8}{4} = \frac{4}{4}$$
0,25
$$\boxed{x_2 = 1}$$ 0,25

0,25 La fonction est du signe de son coefficient dominant sauf entre ses racines

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	−	0	+	
f		↗	$-\frac{10}{3}$	↘	$-\frac{54}{3}$	↗	

0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

$$\frac{5}{4{,}75}$$

$$f(1) = \frac{2}{3} \times 1^3 + 2 \times 1^2 - 6 \times 1$$
$$= \frac{2}{3} + 2 - 6$$
$$= \frac{2 + 6 - 18}{3}$$
$$= -\frac{10}{3}$$

$$f(3) = \frac{2}{3} \times 3^3 + 2 \times 3^2 - 6 \times 3$$
$$= \frac{2}{3} \times 27 + 2 \times 9 - 18$$
$$= \frac{54}{3} + 18 - 18$$

0,5 ?

11 770

$f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$ est définie sur $\mathbb{R}$ et à par di…

1) $f' = 2x^2 + 4x - 6$

2,5 / 1,75

x	$-\infty$		-3 (0,25)		1 (0,25)	$+\infty$
$f(x)$		$+$ (0,25)	0 (0,25)	$-$	0	$+$
		$\nearrow$ (0,25)		$\searrow$		$\nearrow$

0,25 $\Delta = 64$

0,25 $\Delta > 0$, il y a donc deux racines

0,25 $x_1 = -3$

0,25 $x_2 = 1$

Sur $\mathbb{R}$:

11775 $f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

0,5 d'où $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

0,25 $f'(x)$ est une fonction de forme polynomiale de degré deux avec $a = 2$, $b = 4$ et $c = -6$

2,5 Les racines du trinôme x_1 et x_2 sont dites évidentes :
$x_1 = 1$ et $x_2 = -3$

0,25 Le signe de $f'(x)$ est le même que son coefficient dominant a sauf entre ses racines.

x	$-\infty$		0,25 -3		0,25 1		$+\infty$
Signe de $f'(x)$		0,25 +	0,25 0	−	0	+	
Variations de f		0,25 ↗	$f(-3)$	0,25 ↘	$f(1)$	↗	

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

$\frac{-6}{2}$ $= \frac{1}{\cancel{3}}$ $-3 = 1 \times -3$

$\frac{c}{a} = x_1 \; x_2$

$f(x) = \frac{2}{3} x^3 + 2x^2 - 6x$

$f'(x) = \cancel{\frac{2}{3} x^3} \; 2x^2 + 4x - 6$

$S = 1 ; -3$

$\frac{2}{3} (-3)^3 + 2 (-3)^2 - 6 \times (-3)$

$\frac{2}{\cancel{3}} \times \frac{9 \times 8}{1}$ $\frac{18}{\cancel{1}} \times 18$

11785

$f : x \mapsto \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

0,5 $f' : x \longmapsto 2x^2 + 4x - 6$

0,25 f' est un trinôme avec $a = 2$, $b = 4$ et $c = -6$

0,25 * $\Delta = b^2 - 4ac$

0,25 $\Delta = 4^2 - 4 \times 2 \times (-6)$

0,25 $\Delta = 64$

0,25 * $\Delta > 0$ donc il existe deux racines réelles distinctes

0,25 * $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ 0,25 * $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

0,25 $x_1 = \frac{-4 - \sqrt{64}}{2 \times 2}$ 0,25 $x_2 = \frac{-4 + \sqrt{64}}{2 \times 2}$

0,25 $x_1 = -1$ 0,25 $x_2 = \cancel{1}$

0,25 f' est du signe de son coefficient dominant sauf entre ses racines

x	$-\infty$		0,25 -1		0,25 1		$+\infty$
$f'(x)$		+ 0,25	0 0,25	$-$	0	+	
f		0,25 ↗	$\cancel{\frac{10}{3}}$	↘	$-\cancel{\frac{14}{3}}$	↗	

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

petit dej : tartine + lait ?

repas poulet pâtes ?

diner pareil ?

11800

0,25 f est polynomiale ~~de degrès 3 et~~ donc
est derivable sur $\mathbb{R}$

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

$f'(x)$ est un trinôme sous forme
0,25 devellopée avec $a = 2$, $b = 4$ et
$c = -6$

0,25 $\Delta = b^2 - 4ac$
0,25 $= 4^2 - 4 \times 2 \times -6$
$= 16 + 48$
0,25 $= 64$

0,25 $\Delta > 0$ donc le trinome admet
2 racines distinctes.

$x_1 = 1$ $x_2 = -3$

1,5

D'apres les racines evidente.

0,25 Un trinôme est du signe de
son coefficient dominant sauf entre

les racines.

5/4,75

x	$-\infty$		-3		-1		$+\infty$
			0,25		0,25		
f'		0,25 $+$	0 0,25	$-$	0	$+$	
f		0,25 ↗	?	↘	0,25 $-\frac{10}{3}$	↗	

11840

1) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 6x$

$f'(x) = \frac{2}{3} \times 3x^2 + 2 \times 2x - 6$

0,5 $f'(x) = 2x^2 + 4x - 6$

0,25 $f'(x)$ est un trinôme avec $a = 2$, $b = 4$ et $c = -6$

2,5 $f'(x)$ admet pour racine évidente $x_1 = -3$

et $x_2 = 1$

x	$-\infty$	0,25 -3		0,25 1	$+\infty$
signe de $f'(x)$	$+$ 0,25	0,25 0	$-$	0	$+$
variations de $f(x)$	0,25 $\nearrow$	$\frac{54}{3}$	0,25 $\searrow$	$-\frac{10}{3}$	0,25 $\nearrow$

$\cancel{5,22}$ 4,75

signe de $f'(x)$: la fonction trinome est du
0,25 signe de son coefficient dominant sauf
entre les racines.

$f(-3) = \frac{54}{3}$. et $f(1) = -\frac{10}{3}$

11 950

1 / 4,75

x	$-\infty$		$\cancel{-7}$		4 (0,25)		$+\infty$
signe de $f'(x)$		+ (0,25)	0 (0,25)	−	0	+	
Variation de f		↗ (0,25)		↘		↗	