Travail préparatoire de pré-rentrée. B/L Levav'.

Ce document est en cours d'élaboration. Actualisez la page dans votre navigateur régulièrement.

Vous trouverez ici des méthodes, des outils, des résultats qu'il est bon de connaître pour aborder la prépa B/L. Il s'agit, pour les quatre premières parties, de résultats vus en classe de seconde. Nous reverrons certains d'entre-eux en classe.

La calculatrice n'est pas autorisée en prépa B/L : il faut donc faire ces exercices en faisant du calcul mental ou posé à la main.

Les réponses aux exercices sont proposées en fin de document et des liens permettent de les atteindre rapidement.

Si vous constatez des erreurs ou avez des questions contactez-moi :

aubry.levavasseur@gmail.com

Table des matières

I Calculer à la main. 2
- 1 Opérations posées. 2
- 2 Forme irréductible d'un rationnel. 3
- 3 Addition de fractions. 5
- 4 Produit et quotient de fractions. 6
- 5 Calculer avec des nombres irrationnels. 7
- 6 Calculer avec des puissances. 9

II Fonctions de référence. 10
- 1 Définir, décrire une fonction. 10
- 2 Fonctions affines. 12
- 3 Fonctions de référence. 15

III Équiprobabilité. 17
- 1 Équiprobabilité simple. 17
- 2 Équiprobabilité pour des situations plus complexes. 17
- 3 Des arbres probabilistes pondérés. 17

IV Calcul littéral. 18

V Polynômes de degré deux. 19

VI Dérivation. 20

VII Variable aléatoire. 21

Réponses aux exercices. 22

I Calculer à la main.

Les calculatrices ne sont pas autorisées en prépa B/L il faut donc réactiver les méthodes de calcul mental et manuel.

Le résultat d'une addition est appelé une somme, celui d'une multiplication un produit, celui d'une division un quotient.

1 Opérations posées.

Vous devez pouvoir faire des opérations posées si nécessaire.

Exemples.

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 45 \\ +\ 172 \\ \hline 217 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 234 \\ -\ 172 \\ \hline 62 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 45 \\ \times\ 172 \\ \hline 90 \\ 315 \\ 45 \\ \hline 7740 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 172 & 7 \\ \cline{2-2} -\ 14 & 24{,}5 \\ \cline{1-1} 32 & \\ -\ 28 & \\ \cline{1-1} 40 & \\ -\ 35 & \\ \cline{1-1} 5 & \end{array}$$

Exercice 1. Opérations posées.

Calculez en posant les opérations suivantes jusqu'au dixième.

a) $123 \div 12$.

b) $2\,345 + 234{,}1$.

c) 8234×56.

d) $3\,456 - 234{,}9$.

Réponses de l'exercice 1.

2 Forme irréductible d'un rationnel.

Les *rationnels* désignent des nombres qui peuvent s'écrire comme des *fractions* c'est-à-dire le quotient d'un entier par un autre entier.

Les rationnels admettent une écriture simplifiée au maximum appelée la forme irréductible de la fraction. Une fraction est sous forme irréductible lorsqu'il n'y a plus de diviseur commun au numérateur et au dénominateur.

Méthode. Travailler avec des fractions irréductibles permet de calculer avec des nombres plus petits.

Exemples.

1. $\frac{36}{60} = \frac{36 \div 2}{60 \div 2} = \frac{18}{30} = \frac{18 \div 2}{30 \div 2} = \frac{9}{15} = \frac{9 \div 3}{15 \div 3} = \frac{3}{5}$.
   $\frac{3}{5}$ est la forme irréductible de $\frac{36}{60}$.
2. En utilisant la décomposition en facteurs premiers : $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$ et $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$.

   Donc en simplifiant les facteurs communs au numérateur et au dénominateur :

$$\frac{36}{60} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{5}.$$

   On retrouve que $\frac{3}{5}$ est la forme irréductible de $\frac{36}{60}$.

Exercice 2. Décomposition en facteurs premiers.

Les nombres premiers commencent par : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.

Méthode. Pour trouver la décomposition en facteurs premiers on essaie de diviser au maximum par les nombres premiers pris dans l'ordre croissant : $60 \div 2 = 18$, $30 \div 2 = 15$, 15 n'est pas divisible par 2 mais $15 \div 3 = 5$ et 5 est un nombre premier donc : $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$.

On écrit au brouillon : $\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$ et on traduit par : $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$.

Donnez la décomposition en facteurs premiers des nombres suivants.

a) $A = 12$.
b) $B = 63$.
c) $C = 70$
d) $D = 66$.

e) $E = 100$.
f) $F = 143$.
g) $G = 81$.
h) $H = 105$.

Réponses de l'exercice 2.

Exercice 3. Forme irréductible de fractions.

Déterminez la forme irréductible des fractions suivantes :

a) $A = \dfrac{6}{9}$.

b) $B = \dfrac{35}{14}$.

c) $C = \dfrac{72}{36}$.

d) $D = \dfrac{64}{18}$.

e) $E = \dfrac{34}{51}$.

f) $F = \dfrac{16}{33}$.

Réponses de l'exercice 3.

3 Addition de fractions.

L'addition de fractions est possible uniquement lorsque leur dénominateur est le même :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}.$$

Pour additionner deux fractions il faut les mettre au même dénominateur :

$$\frac{a}{b} + \frac{x}{y} = \frac{a \times y}{b \times y} + \frac{b \times x}{b \times y} = \frac{ay + bx}{by}.$$

Exemples.

1. $\frac{3}{15} + \frac{2}{15} = \frac{3+2}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.
2. $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{2\times5+3\times1}{3\times5} = \frac{13}{15}$.
3. Il est préférable de travailler avec les formes irréductibles pour simplifier les calculs : $\frac{10}{25} - \frac{14}{21} = \frac{2}{5} - \frac{2}{3} = \frac{2\times3-5\times2}{5\times3} = -\frac{4}{15}$.
4. Il est parfois possible de choisir un dénominateur commun plus petit que le produit des deux dénominateurs : $\frac{3}{14} + \frac{5}{21} = \frac{3\times3}{14\times3} + \frac{5\times2}{21\times2} = \frac{9}{42} + \frac{10}{42} = \frac{19}{42}$.

Exercice 4. Addition et soustraction de fraction.

Donnez les sommes ou différences suivantes sous forme d'une fraction irréductible.

a) $A = \frac{18}{20} - \frac{15}{20} + \frac{2}{20}$.

b) $B = \frac{3}{2} + \frac{5}{3}$.

c) $C = \frac{1}{6} - \frac{1}{9} - \frac{-1}{3}$.

d) $D = \frac{7}{15} + \frac{9}{25}$.

Réponses de l'exercice 4.

4 Produit et quotient de fractions.

$$\frac{a}{b} \times \frac{x}{y} = \frac{a \times x}{b \times y}$$

De plus diviser par un nombre c'est multiplier par son inverse et l'inverse de $\frac{x}{y}$ est $\frac{y}{x}$ donc

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{x}{y}} = \frac{a}{b} \times \frac{y}{x}.$$

Exercice 5. Produit et quotient de fractions.

Donnez les expressions irréductibles des nombres rationnels suivants.

a) $A = \frac{2}{7} \times \frac{9}{4}$.

b) $B = 5 \times \frac{7}{15}$.

c) $C = \frac{36}{35} \times \frac{21}{12}$.

d) $D = \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{15}\right) \times \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right)$.

e) $E = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{3}{8}}$.

f) $F = \frac{\frac{-9}{4}}{\frac{7}{12}}$.

Réponses de l'exercice 5.

5 Calculer avec des nombres irrationnels.

Les nombres irrationnels sont des nombres qu'il est impossible d'écrire : pas d'écriture fractionnaire et une écriture décimale infinie non répétitive. C'est pourquoi chacun d'entre-eux est représenté par une lettre ou un dessin : π, $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{7}$,...

Du coup nous le manipulerons comme nous le ferions pour une inconnue ou une variable x.

Parfois des propriétés de ces nombres permettent de simplifier les écritures : $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = \sqrt{2}^2 = 2$.

Exemples.

1. $5\sqrt{2} + 7\sqrt{2} = (5+7)\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$.
2. $2\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 2 \times 3 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 6 \times \sqrt{2}^2 = 6 \times 2 = 12$.
3. $\sqrt{2}(2 - 3\sqrt{2}) = \sqrt{2} \times 2 - \sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2}^2 = 2\sqrt{2} - 3 \times 6 = 2\sqrt{2} - 12$.

Exercice 6. Calculer avec une racine carrée.

Exprimez les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{2}$ ou $a + b\sqrt{2}$ avec a et b des nombres entiers. *Pour les trois derniers il faut utiliser la distributivité de l'addition sur la multiplication.*

a) $A = -5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 12\sqrt{2}$.

b) $B = 8\sqrt{2} \times (-6)\sqrt{2}$.

c) $C = \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}$.

d) $D = \sqrt{2} \times (-13 - \sqrt{2})$.

e) $E = (1 + \sqrt{2}) \times 3\sqrt{2}$.

f) $F = (2 - 3\sqrt{2})(-3 + \sqrt{2})$.

Réponses de l'exercice 6.

Pour simplifier les calculs avec des racines carrées nous utiliserons la propriété suivante, où a et b sont des nombres positifs :

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}.$$

Exemples.

1. $\sqrt{75} = \sqrt{3 \times 25} = \sqrt{3}\sqrt{25} = \sqrt{3} \times 5 = 5\sqrt{3}$.
2. $\sqrt{50} \times \sqrt{8} = \sqrt{50 \times 8} = \sqrt{400} = 20$.

Exercice 7. Racine carrée et produit.

Écrivez les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers et b est le plus petit possible. *La décomposition en facteurs premiers permet de voir des simplifications.*

a) $A = \sqrt{8}$.

b) $B = \sqrt{128}$.

c) $C = \sqrt{3} \times \sqrt{18}$.

d) $D = \left(3\sqrt{2}\right)^2$.

e) $E = \sqrt{237^2}$.

f) $F = 3\sqrt{8} \times 5\sqrt{10}$.

Réponses de l'exercice 7.

6 Calculer avec des puissances.

Par définition le nombre x élevé à la puissance $n \in \mathbb{N}$ est le nombre

$$x^n = \underbrace{x \times \cdots \times x}_{n \text{ facteurs}}$$

avec, par convention : $x^0 1$ et $x^1 = x$.

Grâce à cela on obtient aisément pour a et b des nombres, n et p des entiers naturels :

$$a^n \times a^p = a^{n+p}, \quad (a^n)^p = a^{n \times p}, \quad (a \times b)^n = a^n \times b^n$$

et si b est non nul :

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Ces formules restent valables pour n et p des entiers négatifs avec la notation : $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$.

Exemples.

1. $5^4 \times 5^{-2} = 5^{4+(-2)} = 5^2$.
2. $\left(3^3\right)^{-2} = 3^{3\times(-2)} = 3^{-6}$.
3. $2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3 = 10^3$.

Exercice 8. Différentes puissances d'un même nombre.

Écrivez sous la forme d'une puissance de 2 les nombres suivants.

a) $A = 4^3 \times 4^8 \times 4^{-4}$. b) $B = 2^4 \times 4^2 \times 32 \times 8^3$. c) $C = \dfrac{1}{16}$.

Réponses de l'exercice 8.

Exercice 9. Différentes puissances d'un même nombre.

Écrivez les nombres suivants sous la forme $3^n \times 5^m \times 7^p$ avec m, n et p des nombres entiers relatifs.

a) $A = 3 \times 5 \times 49 \times 15 \times 3 \times 9 \times 7 \times 21 \times 125$.

b) $B = \dfrac{15 \times 35 \times 63 \times 27 \times 21 \times 625}{5 \times 7 \times 105 \times 189 \times 45 \times 9}$.

Réponses de l'exercice 9.

II Fonctions de référence.

1 Définir, décrire une fonction.

Une fonction f indique des liens entre des nombres. Par exemple pour indiquer que f relie le nombre 2 au nombre 3 nous écrirons :

$$f(2) = 3 \text{ ou } f : 2 \mapsto 3.$$

Nous dirons alors que 2 est *un antécédent* de 3 par f.

Nous dirons aussi que 3 est *l'image* de 2 par f.

Nous appellerons *domaine de définition* de f et nous noterons $\mathscr{D}_f$ l'ensemble des nombres x reliés à des y par la relation $f : x \mapsto y$.

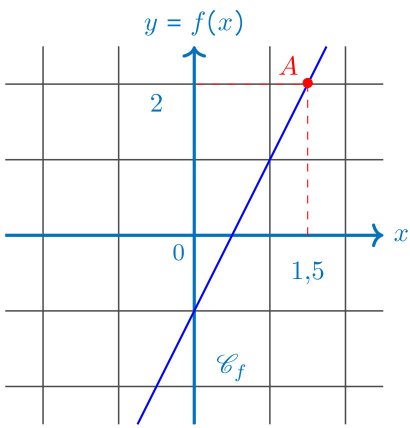
Il existe différentes façon de préciser les liens correspondant à une fonction.

La première consiste à exprimer l'image $f(x)$ par une formule de calcul en fonction de x.

La seconde est de donner une représentation graphique de tous les points dont les coordonnées sont $(x; f(x))$.

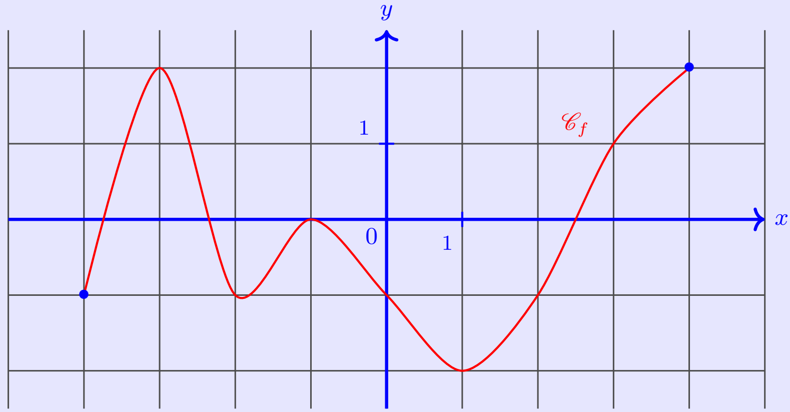
Exemples.

1. En notant $f : x \mapsto 2x - 1$ on définie f par une expression algébrique.
   Il est possible d'en donner une représentation graphique notée $\mathscr{C}_f$.



Chaque point de la courbe représente un lien entre deux nombres. Ainsi le point A signifie que 1,5 est lié à 2 par la fonction f.

Exercice 10.



On a dessiné ci-dessus la courbe représentative de la fonction f sur son domaine de définition $\mathscr{D}_f = [-4; 4]$.
Répondez au questions suivantes par lecture graphique.

1. Donnez l'image de -2 par f.
2. Lisez $f(1)$, $f(2)$, $f(-1)$.
3. Déterminez les antécédents de -1 par f.
4. Déterminez le nombre d'antécédents de 0 par f.
5. Donnez l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 2$.

Réponses de l'exercice 10.

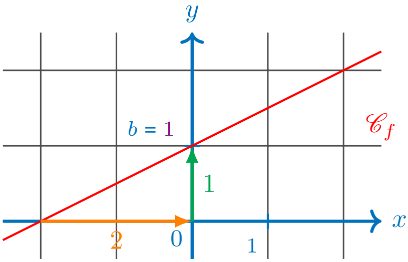
2 Fonctions affines.

Les fonctions affines sont des fonctions dont le domaine de définition est $\mathbb{R}$ est dont la formule algébrique est $ax + b$ avec a et b des nombres.

a est le *coefficient directeur*. S'il est positif la droite qui représente la fonction monte, s'il est négatif, elle descend.

b est l'ordonnée à l'origine.

Exemples.

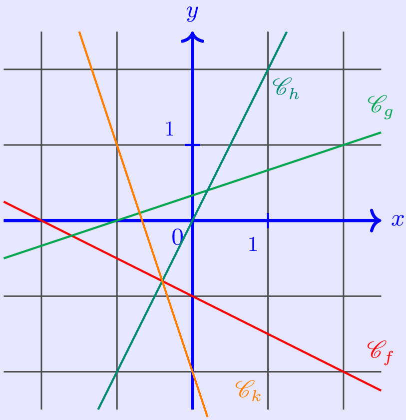


La fonction $f : x \mapsto \frac{1}{2}x+1$ est une fonction affine. Son coefficient directeur est $a = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ et son ordonnée à l'origine $b = 1$.

Exercice 11. Lecture graphique coefficient directeur et ordonnée à l'origine.

Déterminez le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de chacune des fonctions affines dont les courbes représentatives sont ci-contre.

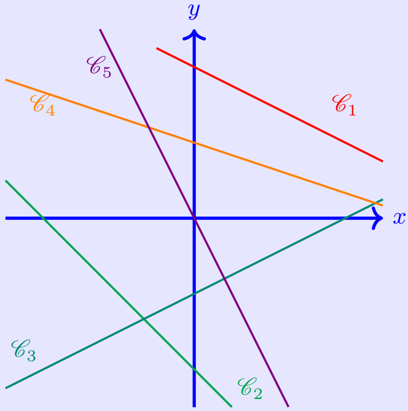
Réponses de l'exercice 11.



Exercice 12. Signe du coefficient directeur et de l'ordonnée à l'origine.

Identifiez la courbe de chaque fonction affine.

$$f : x \mapsto -\frac{1}{3}x + 1$$
$$g : x \mapsto -x - 2$$
$$h : x \mapsto -2x$$
$$k : x \mapsto -\frac{1}{2}x + 2$$
$$\ell : x \mapsto \frac{1}{2}x - 1$$



Réponses de l'exercice 12.

Le signe d'une fonction est le signe (soit strictement positif, soit strictement négatif, soit nul) du nombre $f(x)$ suivant les valeurs de x.

Pour résumer l'étude du signe d'une fonction on la présente sous forme d'un tableau de signe : dans la première ligne on indique les valeurs possible de x (donc le domaine de définition $\mathscr{D}_f$) et sur une seconde ligne le signe de $f(x)$ qui lui correspond.

Exemples.

1. Étudions le signe de $f : x \mapsto 6x + 7$ dont le domaine de définition est $\mathscr{D}_f$.
   * f est une fonction affine avec $a = 6$ et $b = 7$.
   * Comme $a > 0$, f est strictement croissante (droite qui monte donc $f(x)$ est d'abord négatif puis positif).
   * De plus $f(x) = 0$ lorsque $x = -\frac{b}{a}$ donc f s'annule en $-\frac{b}{a} = -\frac{7}{6}$.

x	$-\infty$		$-\frac{7}{6}$		$+\infty$
f		$-$	0	$+$	

2. Étudions $g : x \mapsto -2x - 4$ définie sur $\mathscr{D}_g = \mathbb{R}$.
   * g est une fonction affine avec $a = -2$ et $b = -4$.
   * Comme $a < 0$, g est strictement décroissante.
   * g s'annule en $-\frac{b}{a} = -\frac{-4}{-2} = -2$.

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
g		$+$	0	$-$	

Exercice 13. Signe d'une fonction affine.

Donnez le tableau de signe des fonctions affines suivantes sur leur domaine de définition $\mathscr{D}_f$.

a) $f(x) = 2x + 4$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

b) $f(x) = 5x - 15$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

c) $f(x) = -7x + 14$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

d) $f(x) = -13x - 39$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

e) $f(x) = x + 7$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

f) $f(x) = x - \pi$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

g) $f(x) = -x + \sqrt{2}$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

h) $f(x) = -x - 2$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

i) $f(x) = 3x + 7$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

j) $f(x) = 5x - 4$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

k) $f(x) = -4x + 13$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

l) $f(x) = -3x - 4$, $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$.

m) $f(x) = 5x + 12$, $\mathscr{D}_f =]-\infty; -3[$.

n) $f(x) = 6x - 8$, $\mathscr{D}_f = [-12; 10]$.

o) $f(x) = -8x + 12$, $\mathscr{D}_f = \left[\frac{3}{2}; +\infty\right[$.

p) $f(x) = -3x - 24$, $\mathscr{D}_f =]-8; 10[$.

Réponses de l'exercice 13.

3 Fonctions de référence.

Certaines fonctions sont considérées comme des fonctions incontournables. Notamment pour étudier d'autres fonctions, pour modéliser des évolutions, etc. Ces fonctions sont une sorte d'alphabet des fonctions.

Les foncions affines sont des fonctions de référence mais il faut aussi connaître :

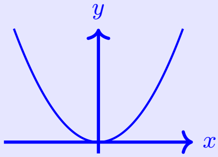
Nom de la fonction	Expression algébriques	$\mathscr{D}_f$
Cube	$x \mapsto x^3$	$\mathbb{R}$
Carré	$x \mapsto x^2$	$\mathbb{R}$
Identité	$x \mapsto x$	$\mathbb{R}$
Inverse	$x \mapsto \frac{1}{x} = x^{-1}$	$\mathbb{R}^*$
Racine carré	$x \mapsto \sqrt{x}$	$\mathbb{R}_+$

Exercice 14. Signe d'une fonction affine.

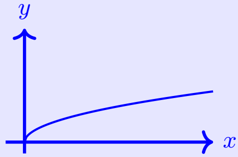
Associez chaque courbe représentative à sa fonction de référence.

Pensez aux domaines de définition, et à des images simples (de 0*,* 1 *et* -1*) pour identifier la courbe.*

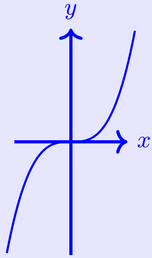
a)



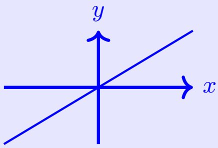
b)



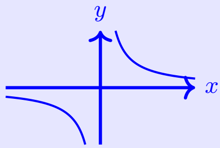
c)



d)



e)



Réponses de l'exercice 14.

Correction de l'exercice 14

a) $f(1) = f(-1) = 1$ donc fonction carré.

b) $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}_+$ donc fonction racine carrée.

c) $f(-1) = -1$, $f(1) = 1$, $f(0) = 0$ mais pas une fonction affine donc fonction cube.

d) $f(-1) = -1$, $f(1) = 1$, $f(0) = 0$ et fonction affine donc fonction identité.

e) $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}^*$ donc fonction inverse.

Retourner à exercice 14.

III Équiprobabilité.

1 Équiprobabilité simple.

Il paraît naturel, intuitivement, qu'obtenir le nombre 2 en lançant un dé à 6 faces se réalise à raison d'une chance sur 6 car il y a 6 faces possibles (6 *issues*). Nous dirons que la *probabilité* d'obtenir 2 est $\frac{1}{6}$. Nous noterons

$$\mathbb{P}(2) = \frac{1}{6}.$$

Nous chercherons le plus souvent la probabilité de plusieurs issues ce que nous appellerons *un événement*. L'événement N : « obtenir un nombre pair » est réalisé par 3 issues (le 2, le 4 et le 6) donc

$$\mathbb{P}(N) = \frac{3}{6}.$$

Exemples.

1. La probabilité d'obtenir le pile en lançant une pièce est de $\frac{1}{2}$.
2. La probabilité d'obtenir un nombre strictement supérieur à 1 en laçant un dé à 4 faces (tétraèdre) est $\frac{3}{4}$.
3. Si dans une population de 13 453 individus, 469 ont des revenus inférieurs au seuil de pauvreté alors la probabilité, en choisissant au hasard un individu, que ses revenus soient inférieurs au seuil de pauvreté est $\frac{469}{13\,453}$.

2 Équiprobabilité pour des situations plus complexes.

Il arrive que l'on étudie la succession de situations d'équiprobabilité que l'on appelle des *épreuves*.

3 Des arbres probabilistes pondérés.

IV Calcul littéral.

V Polynômes de degré deux.

VI Dérivation.

VII Variable aléatoire.

Réponses aux exercices.

Correction de l'exercice 1

a)
$$\begin{array}{rrrr|l} - & 1 & 2 & 3 & 1\ 2 \\ \cline{5-5} & 1 & 2 & & 1\ 0{,}2 \\ \cline{2-3} - & & 0 & 3 & \\ & & & 0 & \\ \cline{3-4} - & & & 3\ 0 & \\ & & & 2\ 4 & \\ \cline{4-4} & & & 6 & \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{rr} & 2\ 3\ 4\ 5 \\ + & 2\ 3\ 4{,}1 \\ \hline & 2\ 5\ 7\ 9{,}1 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{rr} & 8\ 2\ 3\ 4 \\ \times & 5\ 6 \\ \hline & 4\ 9\ 4\ 0\ 4 \\ & 4\ 1\ 1\ 7\ 0\ \ \\ \hline & 4\ 6\ 1\ 1\ 0\ 4 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{rr} & 3\ 4\ 5\ 6{,}0 \\ - & 2\ 3\ 4{,}9 \\ \hline & 3\ 2\ 2\ 1{,}1 \end{array}$$

Retourner à exercice 1.

Correction de l'exercice 2

a) $A = 2 \times 2 \times 3$.

b) $B = 3 \times 3 \times 7$.

c) $C = 2 \times 5 \times 7$.

d) $D = 2 \times 3 \times 11$.

e) $E = 2 \times 5 \times 5$.

f) $F = 11 \times 13$.

g) $G = 3 \times 3 \times 3 \times 3$.

h) $H = 3 \times 5 \times 7$.

Retourner à exercice 2.

Correction de l'exercice 3

a) $A = \frac{2}{3}$.

b) $B = \frac{5}{2}$.

c) $C = 2$.

d) $D = \frac{32}{9}$.

e) $E = \frac{2}{3}$.

f) $F = \frac{128}{264}$.

Retourner à exercice 3.

Correction de l'exercice 4

a) $A = \frac{1}{4}$. b) $B = \frac{19}{6}$. c) $C = \frac{7}{18}$. d) $D = \frac{62}{75}$.

Retourner à exercice 4.

Correction de l'exercice 5

a) $A = \frac{9}{14}$. b) $B = \frac{7}{3}$. c) $C = \frac{9}{5}$. d) $D = \frac{11}{36}$.

e) $E = \frac{32}{9}$. f) $F = -\frac{54}{7}$.

Retourner à exercice 5.

Correction de l'exercice 6

a) $A = -13\sqrt{2}$. b) $B = -96$. c) $C = 4\sqrt{2}$.

d) $D = -2 - 13\sqrt{2}$. e) $E = 12 + 3\sqrt{2}$. f) $F = -12 + 11\sqrt{2}$.

Retourner à exercice 6.

Correction de l'exercice 7

a) $A = 2\sqrt{2}$. b) $B = 8\sqrt{2}$. c) $C = 3\sqrt{6}$.

d) $D = 18$. e) $E = 237$. f) $F = 60\sqrt{5}$.

Retourner à exercice 7.

Correction de l'exercice 8

a) $A = 2^{14}$. b) $B = 2^{22}$. c) $C = 2^{-4}$.

Retourner à exercice 8.

Correction de l'exercice 9

a) $A = 3^6 \times 5^5 \times 7^4$. b) $B = 3^{-1} \times 5^3$.

Retourner à exercice 9.

Correction de l'exercice 10

1. $f(-2) = -1$.
2. $f(1) = -2$, $f(2) = -1$, $f(-1) = 0$.
3. L'ensemble des antécédents de -1 par f est $\{-4;\ -2;\ 0;\ 2\}$.
4. 0 admet 4 antécédents.

Retourner à exercice 10.

Correction de l'exercice 11

$f : x \mapsto -\frac{1}{2}x - 1.$

$g : x \mapsto \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}.$

$h : x \mapsto 2x.$

$k : x \mapsto -3x - 2.$

Retourner à exercice 11.

Correction de l'exercice 12

$\mathscr{C}_f = \mathscr{C}_4.$

$\mathscr{C}_g = \mathscr{C}_2.$

$\mathscr{C}_h = \mathscr{C}_5.$

$\mathscr{C}_k = \mathscr{C}_1.$

$\mathscr{C}_\ell = \mathscr{C}_3.$

Retourner à exercice 12.

Correction de l'exercice 13

a)

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

b)

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

c)

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

d)

x	$-\infty$		-3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

e)

x	$-\infty$		-7		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

f)

x	$-\infty$		π		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

g)

x	$-\infty$		$\sqrt{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

h)

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

i)

x	$-\infty$		$-\frac{7}{3}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

j)

x	$-\infty$		$\frac{4}{5}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

k)

x	$-\infty$		$\frac{13}{4}$		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

l)

x	$-\infty$		$-\frac{4}{3}$		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

m)

x	$-\infty$		-3		$-\frac{12}{5}$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

n)

x	-12		$\frac{4}{3}$		10
$f(x)$		$-$	0	$+$	

o)

x	$\frac{3}{2}$		$+\infty$
$f(x)$	0	$-$	

p)

x	-8		10
$f(x)$	$\Vert$	$-$	$\Vert$

Retourner à exercice 13.