



Lycée Raymond Savignac - Mathématiques
Cahier de préparation à l'entrée en seconde
Réponses des exercices

Exercice 1 : $A = 77$; $B = -154$; $C = 81$

Exercice 2 : $A = -\frac{11}{24}$; $B = -\frac{16}{35}$; $C = \frac{3}{2}$; $D = \frac{49}{27}$

Exercice 3 : $E = \frac{9}{8}$; $F = 2$; $G = \frac{9}{4}$; $H = \frac{2}{3} \times 36 = 24$

Exercice 4 : $1 - \frac{1}{3} - \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$ donc Christine reçoit les $\frac{4}{15}$ de la fortune de son père.
Christine reçoit 8 000 €, Pierre reçoit 10 000 € et Julie reçoit 12 000 €.

Exercice 5 :

x	2^4	3^{-2}	10^{-5}	$(-10)^4$	-3^3	345×10^{-4}
Ecriture de x sous forme décimale ou fractionnaire	16	$\frac{1}{9}$	0,00001	10 000	-27	0,0345

Exercice 6 : 1. $3,4 \times 10^8$ 2. $2,43 \times 10^{-4}$ 3. 0,009143 4. 0,000 001

Exercice 7 : $x + 3$ $3x - 2x$
 $3x \times 2x$ $\frac{x}{3}$

Exercice 8 : Réponses c / b / b / c

Exercice 9 : L'inverse de a est $\frac{1}{a}$. L'opposé de a est $-a$. L'inverse de la somme de a et de b est $\frac{1}{a+b}$. L'opposé de la somme de a et de b est $-(a+b)$. La somme de l'opposé de a et de b est $-a+b$. La somme de l'inverse de a et de b est $\frac{1}{a} + b$.

Exercice 10 :

Expression	$7x^2 - x + 5$	$7x - 5$	$2xy$	$5 + x$	$-x^2 + 1$	$-2x + y - 5$
Opposé	$-7x^2 + x - 5$	$-7x + 5$	$-2xy$	$-5 - x$	$x^2 - 1$	$2x - y + 5$

Exercice 11 : $A = 7a - 8$ et $B = -4x^2 - 2x + 8$

Exercice 12 : $A = a + 10b$ et $B = 12x^2 - 3x - 4$

Exercice 13 : $A = 4x^2 - 24x - 5$; $B = 56x^2 - 31x + 3$; $C = 16x^2 - 24x + 9$; $D = 81x^2 - 4$

Exercice 14 : $A = 5(a^2 + 3b)$; $B = 3x(4x - 5)$; $C = (4x - 12)(4x + 12)$; $D = 2x(y - 2)$

Exercice 15 :

En français	En mathématiques
L'image de 2 est 3	$f(2) = 3$
-5 est l'image de 6	$f(6) = -5$
8 est l'antécédent de 4	$f(8) = 4$
7 a pour antécédent -2	$f(-2) = 7$
5 a pour image -1	$f(5) = -1$
2,7 a pour antécédent 6	$f(6) = 2,7$
3 a pour image -4	$f(3) = -4$

Exercice 16 : a) 0 b) 2 et 9

x	-9	-6	-3	1	2	4	8	9
$f(x)$	0	7	-6	4	8	-9	5	8

Exercice 17 : a) $g(7) = -21$ b) $g(4) = 0$ c) $g(-5) = -45$ d) $g\left(\frac{1}{7}\right) = \frac{27}{49}$

Exercice 18 : a) $h(2) = \frac{7}{2}$ $h(-1) = -\frac{1}{4}$ b) non car on ne peut pas diviser par 0.

Exercice 19 : a) 1,5 b) $g(-2,5) = 1$ et $g(1) = -1$ c) -2 n'a pas d'antécédent ; -1,5 a un antécédent : 2 et 2 a trois antécédents : -3,25 ; -0,5 et 3,6.

Exercice 20 : a) $f(0) = 1$ et $f(2) = 1$ b) $f(1) = 0$ c) Les antécédents de 4 sont environ -1 et 3.

Exercice 21 : linéaires : a / d / e affine : b

Exercice 22 : a) $f(2) = 16$ et $f(-3) = -24$ b) $k\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{13}{3}$

c) L'antécédent de -16 par f est -2. L'antécédent de 8 par k est $\frac{13}{2}$.

d) $x = -\frac{5}{6}$: c'est l'abscisse du point d'intersection des droites représentant f et k .

Exercice 23 :

- $20 \times 80 = 1\,600$ et $20 \times 60 + 970 = 1\,200 + 970 = 2\,170$.
- carreleur A** : $60 \times 80 = 4\,800$ et **carreleur B** : $60 \times 60 + 970 = 3\,600 + 970 = 4\,570$
- $f(x) = 80x$: $f(x)$ est de la forme ax avec $a = 80$ donc f est une fonction linéaire.
 - $g(x) = 60x + 970$: $g(x)$ est de la forme $ax + b$ avec $a = 60$ et $b = 970$ donc g est une fonction affine.
 - $f(70) = 80 \times 70 = 5\,600$: Pour 70 m^2 à carreler, le prix à payer sera de $5\,600\text{ €}$ avec le carreleur A.
 - On résout l'équation $f(x) = 2\,400$ et on trouve $x = 30$: l'antécédent de $2\,400$ est 30 . Si la facture avec le carreleur A est de $2\,400\text{ €}$, la surface à carreler était de 30 m^2 .
 - f est une application linéaire dont la représentation graphique est une droite (d) passant par l'origine. D'après la question c), $f(70) = 5\,600$ donc $M(70 ; 5\,600) \in (d)$
- Avec un budget de $2\,800\text{ €}$, on fait carreler environ 30 m^2 si l'on choisit le carreleur B.
- Pour une surface de 80 m^2 , il est préférable de choisir le carreleur B.
- Le prix à payer est le même si $f(x) = g(x)$. On résout cette équation et on trouve : $x = 48,5$. On paie exactement le même prix avec les deux carreleurs si la surface à carreler est de $48,5\text{ m}^2$. C'est cohérent avec la lecture graphique : l'abscisse du point d'intersection des deux droites est environ 48 .

Exercice 24 : $2^2 + 3 - 6 = 4 + 3 - 6 = 0$, l'égalité est vraie pour $x = 2$.

$(-3)^2 - 3 - 6 = 9 - 3 - 6 = 0$, l'égalité est vraie pour $x = -3$.

$7^2 + 7 - 6 = 50 \neq 0$, l'égalité est fausse, 7 n'est pas solution de l'équation.

Exercice 25 : Un nombre au carré est forcément positif, donc ne peut pas être égal au nombre négatif -2 .

Exercice 26 :

$$8x - 56 = 0$$

$$8x = 56$$

$$x = \frac{56}{8} = 7$$

$$-4x + 5 = 15 + 7x$$

$$5 - 15 = 7x + 4x$$

$$-10 = 11x$$

$$x = -\frac{10}{11}$$

$$3(x - 2) - 7 = 5(x + 3)$$

$$3x - 6 - 7 = 5x + 15$$

$$3x - 13 = 5x + 15$$

$$-2x = 28 \text{ soit } x = \frac{28}{-2} = -14$$

Exercice 27 :

$$(3x+1)(-x+4)=0$$

$$3x+1=0 \text{ ou } -x+4=0$$

$$3x=-1 \text{ ou } 4=x$$

$$x=-\frac{1}{3} \text{ ou } x=4$$

$$7x(3x-1)=0$$

$$7x=0 \text{ ou } 3x-1=0$$

$$x=\frac{0}{7}=0 \text{ ou } 3x=1, \text{ soit } x=\frac{1}{3}$$

Exercice 28 :

$$x^2 = 9$$

$$x = 3 \text{ ou } x = -3$$

$$x^2 = 11$$

$$x = \sqrt{11} \text{ ou } x = -\sqrt{11}$$

$$x^2 = -5 \text{ n'a pas de solution.}$$

Exercice 29 :

- Il y a eu $300\,000$ visiteurs en 2010.
- Le nombre de visiteurs a été le plus élevé en 2019.
- L'étendu des prix facturés est $e = 500 - 60 = 440$ euros.
- $m = \frac{60 \times 1200 + 80 \times 1350 + \dots + 500 \times 300}{1200 + 1350 + \dots + 300} \approx 134$ euros par nuit.
- Il faut déterminer la médiane de cette série. Il y a 8350 valeurs, $\frac{8350}{2} = 4175$ donc la médiane est la moyenne entre la $4175^{\text{ème}}$ et la $4176^{\text{ème}}$ valeur. Ces deux valeurs sont 90 euros donc la médiane est de 90 euros. Ce qui signifie que au moins la moitié des nuits sont facturées à 90 euros ou moins. L'affirmation est donc vraie.

Exercice 30 : ABC est rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore : $BC^2 = AB^2 + AC^2$, soit $BC^2 = 6^2 + 9^2 = 117$
Ainsi $BC = \sqrt{117}\text{ cm} \approx 10,8\text{ cm}$

Exercice 31 : CDE est rectangle en C donc d'après le théorème de Pythagore : $DE^2 = CE^2 + CD^2$, soit $8^2 = 5^2 + CD^2$.
Ainsi $CD^2 = 8^2 - 5^2 = 39$ et donc $CD = \sqrt{39}\text{ cm} \approx 6,2\text{ cm}$

Exercice 32 : $BC^2 = 13^2 = 169$ et $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$.

On a donc $BC^2 = AB^2 + AC^2$, ce qui prouve que ABC est un triangle rectangle en A .

Exercice 33 : Le plus long côté de CDE est $[CD]$: $CD^2 = 15^2 = 225$ et $ED^2 + EC^2 = 12^2 + 7^2 = 193$,
donc $CD^2 \neq ED^2 + EC^2$, ce qui prouve que le triangle CDE n'est pas rectangle.