Spécialité Maths de Première : prendre un bon départ

Ce livret s'adresse aux élèves entrant en Première en Spécialité Mathématiques.
Les exercices ne couvrent pas tout le programme de Seconde, mais ciblent les automatismes à acquérir pour aborder sereinement le programme de Première.
Vous pouvez répartir votre entraînement sur tout l'été, ou le concentrer fin août pour vous préparer à la rentrée. Ne pas utiliser de calculatrice, sauf pour vérifier vos réponses.

Calculs numériques

Exercice 1.

1. Calculer : $A=7+3\times(-5)$ $B=6+2\times8-3\times(-1)$ $C=-3^2+5^2$

2. Calculer : $D=(\sqrt{7})^2-(-4)^2$ $E=(-7+3)^2+(2+3)^2$ $F=\sqrt{(-7+1)^2+(-5-3)^2}$

Exercice 2.

Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

1. $A=\dfrac{-1-3}{8-(-4)}$ $B=\dfrac{1}{5}+\dfrac{1}{4}$ $C=5\times\dfrac{2}{3}-\left(\dfrac{3}{2}\right)^2$

2. $D=\dfrac{5}{6}+\dfrac{3}{4}-2$ $E=\dfrac{3}{\frac{4}{9}}$ $F=\dfrac{\frac{3}{4}}{9}$

3. $G=\dfrac{7^2}{10}-\dfrac{3}{5}\times4$ $H=\left(5-\dfrac{1}{4}\right)\times\left(3-\dfrac{1}{2}\right)$

$I=\dfrac{21}{16}\div\dfrac{35}{12}$

Exercice 3.

1. Écrire sous la forme d'une puissance de dix : $A=\dfrac{10^3\times10^5}{10^2}$ $B=10^{-1}\times(10^2)^7$

2. Écrire sous la forme a^n, où n est un nombre entier relatif :

$C=a^3\times a^5\times a^{-9}$ $D=\dfrac{a^3\times a^4}{(a^2)^3}$

3. Écrire sous la forme d'une puissance d'un nombre entier : $E=\dfrac{5^4\times3^4}{15^{-2}}$

Exercice 4.

1. Développer et réduire : $A=\sqrt{5}(2+\sqrt{5})$ $B=3\sqrt{7}(15-2\sqrt{7})$ $C=3-\sqrt{11}(2\sqrt{11}-5)$

2. Développer et réduire : $D=(3\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-5)$ $E=4-(\sqrt{3}-2)(5\sqrt{3}-1)$

3. Mettre au même dénominateur puis réduire : $F=\dfrac{\sqrt{3}+5}{8}+\dfrac{2\sqrt{3}-1}{2}$ $G=\dfrac{5}{3}-\dfrac{1+\sqrt{2}}{6}$

Exercice 5.

Résoudre les systèmes d'équations suivants : **1.** $\begin{cases}5x+3y=7\\2x+y=2\end{cases}$

2. $\begin{cases}6x+2y=9\\4x+3y=11\end{cases}$

Calculs littéraux

Exercice 6.

Développer et réduire les expressions suivantes :

$A=3a^2(5-2a)$ $B=(3-2b)^2$

$C=\left(5-\dfrac{1}{2}c\right)\left(\dfrac{3}{4}-8c\right)$

$D=\left(9-\dfrac{3}{5}d\right)\left(9+\dfrac{3}{5}d\right)$

$E=(2x+7)^2+(5x-1)(8-x)$

$F=-9y\left(\dfrac{7}{6}y-\dfrac{1}{3}\right)-(2-3y)(5y-9)$

$G=(3z-11)^2-(7-5z)^2$

$H=(2\sqrt{3}x-1)(\sqrt{3}x+4)-(5\sqrt{3}x-7)^2$

Exercice 7.

1. Factoriser les expressions suivantes après avoir reconnu un facteur commun.

$A=18a-9a^2$

$B=4b(5b-3)+7(5b-3)$

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

$D=(3y+1)^2-(3y+1)(3-2y)$

2. Factoriser les expressions suivantes après avoir reconnu une identité remarquable.

$A=a^2+16a+64$ $B=\dfrac{1}{4}b^2-b+1$

$C=(x+3)^2-49$ $D=(5y-1)^2-(7-y)^2$

3. Factoriser les expressions suivantes.

$A=36a+81a^2+4$

$B=(4b-3)(x+1)-x(4b-3)$

$C=(2x-5)^2-3(1-x)(2x-5)$

$D=(3x-2)^2-4(x+1)^2$

Exercice 8.

Mettre au même dénominateur puis réduire :

$A=\frac{2}{x-1}+\frac{7}{x+2}$

$B=\frac{5}{x-2}-\frac{3}{4-x}$

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

Exercice 9.

Résoudre, dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :

1. $x+12=-5$

2. $3x-9=7$

3. $-\frac{3}{4}x=\frac{2}{5}$

4. $x+5=3x-7$

5. $\frac{1}{3}x=2x+4$

6. $5(x-2)-3(x-1)=2x$

7. $\frac{x+1}{6}+\frac{x-2}{3}=5$

8. $(5-3x)(2x+1)=0$

9. $\frac{3x-7}{1-x}=0$

10. $(5x+1)^2-(7x+2)(5x+1)=0$

11. $9x^2-12x=-4$

12. $\frac{4}{3+x}=\frac{5}{2x-7}$

Exercice 10.

1. Résoudre, dans $\mathbb{R}$, les inéquations suivantes. Donner l'ensemble des solutions sous forme d'un intervalle.

a) $x-4\leqslant -9$

b) $3-2x\geqslant 7$

c) $5x+3>8x-1$

d) $\frac{4}{3}x-5<\frac{1}{4}$

e) $2-x\leqslant 3(x+1)$

f) $\frac{4x+1}{3}\geqslant -\frac{1}{2}$

2. Résoudre, dans $\mathbb{R}$, les inéquations suivantes à l'aide d'un tableau de signes. Donner l'ensemble des solutions sous forme d'un intervalle.

a) $(6-3x)(x-5)<0$

b) $\frac{8x+4}{(2-x)(2x+3)}\geqslant 0$

Fonctions

Exercice 11.

1. On considère la fonction *f* définie sur **R** par : $f(x)=-3x^2+2x-4$.

Calculer $f(-2)$, $f\left(\frac{1}{2}\right)$, $f(\sqrt{3})$ et $f(1-2\sqrt{3})$.

2. On considère la fonction *f* définie sur **R** par : $f(x)=5-x^2$.

Calculer $f(-3)$, $f\left(\frac{1}{3}\right)$ et $f(3\sqrt{3}+2)$.

Exercice 12.

1. On considère la fonction *g* définie sur **R** par : $g(x)=\frac{1}{2}x+5$.

a) Calculer l'image de -2 par la fonction *g*.

b) Déterminer l'antécédent de 0 par la fonction *g*.

c) Déterminer l'antécédent de -2 par la fonction *g*.

2. On considère la fonction *h* définie sur R par : $h(x)=3-4x$.

a) Calculer l'image de -2 par la fonction *h*.

b) Déterminer l'antécédent de 0 par la fonction *h*.

c) Déterminer l'antécédent de 11 par la fonction *h*.

3. On considère la fonction *f* définie sur **R** par : $f(x)=-2x^2+6$.

a) Calculer l'image de -3 par la fonction *f*.

b) Déterminer les antécédents éventuels de 0 par la fonction *f*.

c) Déterminer les antécédents éventuels de -2 par la fonction *f*.

Exercice 13.

On considère la fonction *f* définie sur **R** par : $f(x)=12x^2-5x-3$.

1. Montrer que, pour tout réel *x*, $f(x)=(4x-3)(3x+1)$

2. Calculer l'image de -2 par la fonction *f*.

3. Déterminer les antécédents éventuels de 0 par la fonction *f*.

Taux d'évolution

Exercice 14.

A partir du taux d'évolution, donner le coefficient multiplicateur.

Par exemple : une baisse de 20 % correspond à un coefficient multiplicateur de 0,8.

a) hausse de 3 %

b) baisse de 1 %

c) hausse de 17,5 %

d) baisse de 80 %

e) hausse de 200 %

f) baisse de 23 %

g) hausse de 0,03 %

h) baisse de 0,5 %

Exercice 15.

A partir du coefficient multiplicateur, donner le taux d'évolution.

Par exemple : un coefficient multiplicateur de 0,8 correspond à une baisse de 20 %.

a) coefficient 1,2

b) coefficient 0,92

c) coefficient 2,5

d) coefficient 0,25

e) coefficient 1,005

f) coefficient 0,08

Exercice 16.

1. Déterminer le taux d'évolution globale d'une baisse de 40 % suivie d'une baisse de 30 %.

2. Déterminer le taux d'évolution globale d'une augmentation de 15 % suivie d'une baisse de 15 %.

3. Déterminer le taux d'évolution globale de trois augmentations successives de 25%.

Correction détaillée

Exercice 1.

1. $A=7+(-15)=\mathbf{-8}$; $B=6+16-(-3)=22+3=\mathbf{25}$; $C=-9+25=\mathbf{16}$

2. $D=7-16=\mathbf{-9}$; $E=(-4)^2+5^2=16+25=\mathbf{41}$; $F=\sqrt{(-6)^2+(-8)^2}=\sqrt{36+64}=\sqrt{100}=\mathbf{10}$

Exercice 2.

1. $A=\frac{-4}{12}=-\mathbf{\frac{1}{3}}$; $B=\frac{4}{20}+\frac{5}{20}=\mathbf{\frac{9}{20}}$;

$C=\frac{10}{3}-\frac{9}{4}=\frac{40}{12}-\frac{27}{12}=\mathbf{\frac{13}{12}}$

2. $D=\frac{10}{12}+\frac{9}{12}-\frac{24}{12}=-\mathbf{\frac{5}{12}}$; $E=3\times\frac{9}{4}=\mathbf{\frac{27}{4}}$;

$F=\frac{3}{4}\times\frac{1}{9}=\frac{3}{4\times3\times3}=\mathbf{\frac{1}{12}}$

3. $G=\frac{49}{10}-\frac{12}{5}=\frac{49}{10}-\frac{24}{10}=\frac{25}{10}=\mathbf{\frac{5}{2}}$;

$H=\left(\frac{20}{4}-\frac{1}{4}\right)\left(\frac{6}{2}-\frac{1}{2}\right)=\frac{19}{4}\times\frac{5}{2}=\mathbf{\frac{95}{8}}$;

$I=\frac{21}{16}\times\frac{12}{35}=\frac{3\times7\times3\times4}{4\times4\times5\times7}=\mathbf{\frac{9}{20}}$

Exercice 3.

1. $A=10^{3+5-2}=\mathbf{10^6}$; $B=10^{-1}\times10^{14}=\mathbf{10^{13}}$

2. $C=a^{3+5-9}=\mathbf{a^{-1}}$; $D=\frac{a^7}{a^6}=a^1=\mathbf{a}$

3. $E=\frac{15^4}{15^{-2}}=15^{4-(-2)}=\mathbf{15^6}$

Exercice 4.

1. $A=2\sqrt{5}+\sqrt{5}\times\sqrt{5}=\mathbf{2\sqrt{5}+5}$;
$B=45\sqrt{7}-6\times7=\mathbf{45\sqrt{7}-42}$;
$C=3-2\times11+\sqrt{11}\times5=3-2\times11+5\sqrt{11}=\mathbf{-19+5\sqrt{11}}$

2. $D=3\times2-15\sqrt{2}+\sqrt{2}-5=\mathbf{1-14\sqrt{2}}$ **;**

$E=4-(5\times3-\sqrt{3}-10\sqrt{3}+2)=4-(17-11\sqrt{3})$

$E=4-17+11\sqrt{3}=\mathbf{-13+11\sqrt{3}}$

3. $F=\dfrac{\sqrt{3}+5}{8}+\dfrac{4(2\sqrt{3}-1)}{8}=\dfrac{\sqrt{3}+5+8\sqrt{3}-4}{8}=\mathbf{\dfrac{1+9\sqrt{3}}{8}}$;

$G=\dfrac{10}{6}-\dfrac{1+\sqrt{2}}{6}=\dfrac{10-(1+\sqrt{2})}{6}=\dfrac{10-1-\sqrt{2}}{6}=\mathbf{\dfrac{9-\sqrt{2}}{6}}$

<u>Exercice 5.</u> *(d'autres méthodes de résolution sont possibles)*

1. $\begin{cases}5x+3y=7\\2x+y=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=2-2x\\5x+3(2-2x)=7\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}y=2-2x\\5x+6-6x=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=2-2x\\-x=1\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=2-2\times(-1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=4\end{cases}$

S={**(-1 ; 4)**}

2.

$\begin{cases}6x+2y=9 & (L_1\times2)\\4x+3y=11 & (L_2\times(-3))\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}12x+4y=18\\-12x-9y=-33\end{cases}(L_1+L_2)$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-5y=-15\\6x+2y=9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=3\\6x=9-2y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=3\\6x=3\end{cases}$

S={**(** $\mathbf{\dfrac{1}{2}}$ **; 3)**}

<u>Exercice 6.</u>

Développer et réduire les expressions suivantes :

$A=3a^2(5-2a)=15a^2-6a^3$

$B=(3-2b)^2=3^2-2\times3\times2b+(2b)^2=9-12b+4b^2$

$C=\left(5-\dfrac{1}{2}c\right)\left(\dfrac{3}{4}-8c\right)=\dfrac{15}{4}-40c-\dfrac{3}{8}c+4c^2$

$C=\dfrac{15}{4}-\dfrac{320}{8}c-\dfrac{3}{8}c+4c^2=4c^2-\dfrac{323}{8}c+\dfrac{15}{4}$

$D=\left(9-\dfrac{3}{5}d\right)\left(9+\dfrac{3}{5}d\right)=9^2-\left(\dfrac{3}{5}d\right)^2=81-\dfrac{9}{25}d^2$

$E=(2x+7)^2+(5x-1)(8-x)$

$E=4x^2+28x+49+40x-5x^2-8+x=-x^2+69x+41$

$F=-9y\left(\dfrac{7}{6}y-\dfrac{1}{3}\right)-(2-3y)(5y-9)$

$F=-\dfrac{21}{2}y^2+3y-(10y-18-15y^2+27y)$

$F=-\dfrac{21}{2}y^2+3y-37y+18+15y^2=\dfrac{9}{2}y^2-34y+18$

$G=(3z-11)^2-(7-5z)^2=9z^2-66z+121-(49-70z+25z^2)$

$G=9z^2-66z+121-49+70z-25z^2=-16z^2+4z+72$

$H=(2\sqrt{3}x-1)(\sqrt{3}x+4)-(5\sqrt{3}x-7)^2$

$H=6x^2+8\sqrt{3}x-\sqrt{3}x-4-(75x^2-70\sqrt{3}x+49)$

$H=6x^2+7\sqrt{3}x-4-75x^2+70\sqrt{3}x-49=-69x^2+77\sqrt{3}x-53$

<u>Exercice 7.</u>

1. Factoriser les expressions suivantes après avoir reconnu un facteur commun :

$A=18a-9a^2=9a(2-a)$

$B=4b(5b-3)+7(5b-3)=(5b-3)(4b+7)$

$C=(x+7)(2x-5)-(x+7)(x+3)=(x+7)[2x-5-(x+3)]$

$C=(x+7)(2x-5-x-3)=(x+7)(x-8)$

$D=(3y+1)^2-(3y+1)(3-2y)=(3y+1)[3y+1-(3-2y)]$

$D=(3y+1)(3y+1-3+2y)=(3y+1)(5y-2)$

2. Factoriser les expressions suivantes après avoir reconnu une identité remarquable :

$A=a^2+16a+64=(a+8)^2$

$B=\dfrac{1}{4}b^2-b+1=\left(\dfrac{1}{2}b-1\right)^2$

$C=(x+3)^2-49=(x+3)^2-7^2=(x+3-7)(x+3+7)=(x-4)(x+10)$

$D=(5y-1)^2-(7-y)^2=[5y-1-(7-y)](5y-1+7-y)$

$D=(5y-1-7+y)(5y-1+7-y)=(6y-8)(4y+6)=4(3y-4)(2y+3)$

3. Factoriser les expressions suivantes :

$A=36a+81a^2+4=(9a+2)^2$

$B=(4b-3)(x+1)-x(4b-3)=(4b-3)(x+1-x)=4b-3$

$C=(2x-5)^2-3(1-x)(2x-5)=(2x-5)[2x-5-3(1-x)]$

$C=(2x-5)(2x-5-3+3x)=(2x-5)(5x-8)$

$D=(3x-2)^2-4(x+1)^2=(3x-2)^2-2^2(x+1)^2$

$D=[3x-2-2(x+1)][3x-2+2(x+1)]$

$D=(3x-2-2x-2)(3x-2+2x+2)=5x(x-4)$

<u>Exercice 8.</u>

Mettre au même dénominateur puis réduire :

$A=\dfrac{2}{x-1}+\dfrac{7}{x+2}=\dfrac{2(x+2)+7(x-1)}{(x-1)(x+2)}=\dfrac{2x+4+7x-7}{(x-1)(x+2)}=\dfrac{9x-3}{(x-1)(x+2)}$

$A=\dfrac{3(3x-1)}{(x-1)(x+2)}$

$B=\dfrac{5}{x-2}-\dfrac{3}{4-x}=\dfrac{5(4-x)-3(x-2)}{(x-2)(4-x)}=\dfrac{20-5x-3x+6}{(x-2)(4-x)}$

$B=\dfrac{-8x+26}{(x-2)(4-x)}=\dfrac{-2(4x-13)}{(x-2)(4-x)}$

$C=\dfrac{2x+3}{4x-1}-\dfrac{2x}{x+3}=\dfrac{(2x+3)(x+3)-2x(4x-1)}{(4x-1)(x+3)}$

$C=\dfrac{2x^2+6x+3x+9-8x^2+2x}{(4x-1)(x+3)}=\dfrac{-6x^2+11x+9}{(4x-1)(x+3)}$

<u>Exercice 9.</u>

Résoudre, dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :

1. $x+12=-5\Leftrightarrow x=-17$ donc $S=\{-17\}$

2. $3x-9=7\Leftrightarrow 3x=16\Leftrightarrow x=\dfrac{16}{3}$ donc $S=\left\{\dfrac{16}{3}\right\}$

3. $-\dfrac{3}{4}x=\dfrac{2}{5}\Leftrightarrow x=\dfrac{2}{5}\times\left(-\dfrac{4}{3}\right)\Leftrightarrow x=-\dfrac{8}{15}$ donc $S=\left\{-\dfrac{8}{15}\right\}$

4. $x+5=3x-7 \Leftrightarrow x-3x=-7-5 \Leftrightarrow -2x=-12 \Leftrightarrow x=6$
donc $S=\{6\}$

5. $\frac{1}{3}x=2x+4 \Leftrightarrow \frac{1}{3}x-2x=4 \Leftrightarrow \frac{1}{3}x-\frac{6}{3}x=4 \Leftrightarrow -\frac{5}{3}x=4$

$\Leftrightarrow x=4\times\left(-\frac{3}{5}\right) \Leftrightarrow x=-\frac{12}{5}$ donc $S=\left\{-\frac{12}{5}\right\}$

6. $5(x-2)-3(x-1)=2x \Leftrightarrow 5x-10-3x+3=2x$
$\Leftrightarrow 2x-7=2x \Leftrightarrow -7=0$

ce qui est impossible, donc $S=\emptyset$

7. $\frac{x+1}{6}+\frac{x-2}{3}=5 \Leftrightarrow \frac{x+1}{6}+\frac{2(x-2)}{6}=5 \Leftrightarrow \frac{x+1+2x-4}{6}=5$

$\Leftrightarrow \frac{3x-3}{6}=5 \Leftrightarrow 3x-3=30 \Leftrightarrow 3x=33 \Leftrightarrow x=11$

donc $S=\{11\}$

8. $(5-3x)(2x+1)=0 \Leftrightarrow 5-3x=0$ ou $2x+1=0$

$\Leftrightarrow -3x=-5$ ou $2x=-1 \Leftrightarrow x=\frac{5}{3}$ ou $x=-\frac{1}{2}$

donc $S=\left\{-\frac{1}{2};\frac{5}{3}\right\}$

9. $\frac{3x-7}{1-x}=0 \Leftrightarrow 3x-7=0$ et $1-x\neq 0 \Leftrightarrow 3x=7$ et $x\neq 1$

$\Leftrightarrow x=\frac{7}{3}$ et $x\neq 1$ donc $S=\left\{\frac{7}{3}\right\}$

10.
$(5x+1)^2-(7x+2)(5x+1)=0 \Leftrightarrow (5x+1)[5x+1-(7x+2)]=0$
$\Leftrightarrow (5x+1)(5x+1-7x-2)=0 \Leftrightarrow (5x+1)(-2x-1)=0$
$\Leftrightarrow 5x+1=0$ ou $-2x-1=0 \Leftrightarrow 5x=-1$ ou $-2x=1$

$\Leftrightarrow x=-\frac{1}{5}$ ou $x=-\frac{1}{2}$ donc $S=\left\{-\frac{1}{2};-\frac{1}{5}\right\}$

11.
$9x^2-12x=-4 \Leftrightarrow 9x^2-12x+4=0 \Leftrightarrow (3x-2)^2=0 \Leftrightarrow 3x-2=0$

$\Leftrightarrow 3x=2 \Leftrightarrow x=\frac{2}{3}$ donc $S=\left\{\frac{2}{3}\right\}$

12.
$\frac{4}{3+x}=\frac{5}{2x-7} \Leftrightarrow 4(2x-7)=5(3+x)$ et $3+x\neq 0$ et $2x-7\neq 0$

$\Leftrightarrow 8x-28=15+5x$ et $x\neq -3$ et $x\neq\frac{7}{2}$

$3x=43$ et $x\neq -3$ et $x\neq\frac{7}{2} \Leftrightarrow x=\frac{43}{3}$ et $x\neq -3$ et $x\neq\frac{7}{2}$

donc $S=\left\{\frac{43}{3}\right\}$

Exercice 10.

1. Résoudre, dans $\mathbb{R}$, les inéquations suivantes :

a) $x-4\leqslant -9 \Leftrightarrow x\leqslant -5$ donc $S=]-\infty;-5]$

b) $3-2x\geqslant 7 \Leftrightarrow -2x\geqslant 4 \Leftrightarrow x\leqslant -2$ donc $S=]-\infty;-2]$

c) $5x+3>8x-1 \Leftrightarrow -3x+3>-1 \Leftrightarrow -3x>-4 \Leftrightarrow x<\frac{4}{3}$

donc $S=\left]-\infty;\frac{4}{3}\right[$

d) $\frac{4}{3}x-5<\frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{4}{3}x<\frac{21}{4} \Leftrightarrow x<\frac{21}{4}\times\frac{3}{4} \Leftrightarrow x<\frac{63}{16}$ donc

$S=\left]-\infty;\frac{63}{16}\right[$

e)
$2-x\leqslant 3(x+1) \Leftrightarrow 2-x\leqslant 3x+3 \Leftrightarrow 2\leqslant 4x+3 \Leftrightarrow -1\leqslant 4x \Leftrightarrow -\frac{1}{4}\leqslant x$

donc $S=\left[-\frac{1}{4};+\infty\right[$

f) $\frac{4x+1}{3}\geqslant -\frac{1}{2} \Leftrightarrow 4x+1\geqslant -\frac{3}{2} \Leftrightarrow 4x\geqslant -\frac{5}{2} \Leftrightarrow x\geqslant -\frac{5}{8}$ donc

$S=\left[-\frac{5}{8};+\infty\right[$

2. Résoudre, dans $\mathbb{R}$, les inéquations suivantes à l'aide d'un tableau de signes :

a) $(6-3x)(x-5)<0$

x	$-\infty$		2		5		$+\infty$
Signe de 6 – 3x		+	0	-		–	
Signe de x – 5		–		-	0	+	
Signe du produit		–	0	+	0	–	

Donc $S=]-\infty;2[\cup]5;+\infty[$

b) $\frac{8x+4}{(2-x)(2x+3)}\geqslant 0$

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		$-\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
$8x+4$		-		–	0	+		+	
$2-x$		+		+		+	0	-	
$2x+3$		-	0	+		+		+	
$\frac{8x+4}{(2-x)(2x+3)}$		+	‖	-	0	+	‖	-	

Donc $S=\left]-\infty;-\frac{3}{2}\right[\cup\left[-\frac{1}{2};2\right[$

Exercice 11.

1.

$f(-2)=-3\times(-2)^2+2\times(-2)-4=-12-4-4=-20$

$f(\frac{1}{2})=-3\times(\frac{1}{2})^2+2\times(\frac{1}{2})-4=\frac{-3}{4}-3=\frac{-15}{4}$

$f(\sqrt{3})=-3\times(\sqrt{3})^2+2\times\sqrt{3}-4=-3\times 3+2\sqrt{3}-4$

$f(\sqrt{3})=-13+2\sqrt{3}$

$f(1-2\sqrt{3})=-3\times(1-2\sqrt{3})^2+2\times(1-2\sqrt{3})-4$

. $f(1-2\sqrt{3})=-3\times(1-4\sqrt{3}+12)+2-4\sqrt{3}-4$

$f(1-2\sqrt{3})=-3+12\sqrt{3}-36-2-4\sqrt{3}=8\sqrt{3}-41$

2. On considère la fonction f définie sur **R** par :

$f(x)=5-x^2$.

$f(-3)=5-(-3)^2=5-9=-4$

$f\left(\frac{1}{3}\right)=5-\left(\frac{1}{3}\right)^2=5-\frac{1}{9}=\frac{45}{9}-\frac{1}{9}=\frac{44}{9}$

$f(3\sqrt{3}+2)=5-(3\sqrt{3}+2)^2=5-(27+12\sqrt{3}+4)$.

$f(3\sqrt{3}+2)=5-27-4-12\sqrt{3}=-26-12\sqrt{3}$

Exercice 12.

1. $g(x)=\frac{1}{2}x+5$.

a) $g(-2)=\frac{1}{2}\times(-2)+5=-1+5=4$

b) $g(x)=0 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x+5=0 \Leftrightarrow x=-10$

c) $g(x)=-2 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x+5=-2 \Leftrightarrow x=-14$

2. $h(x)=3-4x$.

a) $h(-2)=3-4\times(-2)=3+8=11$

b) $h(x)=0 \Leftrightarrow 3-4x=0 \Leftrightarrow x=\frac{3}{4}$

c) $h(x)=11 \Leftrightarrow 3-4x=11 \Leftrightarrow x=-2$

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

a) $f(-3)=-2\times(-3)^2+6=-18+6=-12$

b) $f(x)=0 \Leftrightarrow -2x^2+6=0 \Leftrightarrow x^2=3$

$\Leftrightarrow x=\sqrt{3} \quad \text{OU} \quad x=-\sqrt{3}$

c) $f(x)=-2 \Leftrightarrow -2x^2+6=-2 \Leftrightarrow x^2=4$

$\Leftrightarrow x=2 \quad \text{OU} \quad x=-2$

Exercice 13.

$f(x)=12x^2-5x-3$.

1. Pour tout réel x,

$(4x-3)(3x+1)=4x\times 3x-3\times 3x+4x\times 1-3\times 1$

$=12x^2-9x+4x-3=12x^2-5x-3=f(x)$

2.

$f(-2)=12\times(-2)^2-5\times(-2)-3=48+10-3=55$

3. $f(x)=0 \Leftrightarrow (4x-3)(3x+1)=0$

$\Leftrightarrow 4x-3=0 \quad \text{OU} \quad 3x+1=0$

$\Leftrightarrow x=\frac{3}{4} \quad \text{OU} \quad x=\frac{-1}{3}$

Taux d'évolution

Exercice 14.

	taux d'évolution	Coeff. multiplicateur
a)	hausse de 3 %	1,03
b)	baisse de 1 %	0,99
c)	hausse de 17,5 %	1,175
d)	baisse de 80 %	0,2
e)	hausse de 200 %	3
f)	baisse de 23 %	0,77
g)	hausse de 0,03 %	1,0003
h)	baisse de 0,5 %	0,995

Exercice 15.

	Coeff. multiplicateur	taux d'évolution
a)	coefficient 1,2	Hausse de 20 %
b)	coefficient 0,92	Baisse de 8 %
c)	coefficient 2,5	Hausse de 150 %
d)	coefficient 0,25	Baisse de 75 %
e)	coefficient 1,005	Hausse de 0,5 %
f)	coefficient 0,08	Baisse de 92 %

Exercice 16.

1. $0{,}6\times 0{,}7=0{,}42$

correspond à une baisse de 58 %

2. $1{,}15\times 0{,}85=0{,}9775$

correspond à une baisse de 2,25 %.

3. $1{,}25\times 1{,}25\times 1{,}25=1{,}953125$

correspond à une hausse de 95,3125 %.