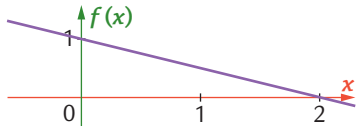
THÈME 1

Fonctions

Partir d'un bon pied

S'évaluer

Pour chaque question, entourer la ou les bonne(s) réponse(s).

	A	B	C
1. Pour calculer l'expression $4 + 2 \times 3^2$ on commence par effectuer :	3^2	$4 + 2$	2×3
2. Pour calculer l'expression $5 + 4(3 + 5)$ on commence par effectuer :	$5 + 4$	$3 + 5$	4×3
3. Le nombre $5+\frac{1}{8}$ est égal à :	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{41}{8}$
4. Le nombre $(-3)^2$ est égal à :	-9	-6	9
5. Le nombre $\sqrt{9+16}$ est égal à :	$3+4=7$	$\sqrt{25}=5$	$\frac{9+16}{2}=12{,}5$
6. Soit f la fonction qui, à un nombre non nul, associe l'inverse de son carré. Pour tout nombre non nul x, on a :	$f(x)=\frac{1}{x^2}$	$f(x)=-x^2$	$f(x)=\frac{1}{x}\times x^2$
7. La fonction f dont l'expression, pour tout nombre x, est donnée ci-contre est une fonction affine :	$f(x) = 5 - x$	$f(x) = 2x^2$	$f(x) = 3x$
8. $f(x) = 3x + 4$. Le coefficient directeur de la droite représentant la fonction f est :	3	4	$\frac{4}{3}$
9. Soit la fonction f représentée graphiquement ci-dessous. On a : 	$f(0) = 1$	$f(0) = 2$	$f(2) = 0$
10. L'équation $2x = 0$ a pour solution :	$x = 0$	$x = -2$	$x = \frac{1}{2}$
11. Si $2x > 5$, alors :	$x > 5 - 2$	$x < \frac{5}{2}$	$x > \frac{5}{2}$
12. Une forme factorisée de l'expression $2x - x(x + 2)$ est :	$x(2 - x + 2)$	$x(x + 2)$	$x(2 - x - 2)$

Règles de calcul

Ordre de priorité des opérations

On effectue les calculs dans l'ordre suivant :

1. l'intérieur des parenthèses ou des racines ;
2. les puissances, les produits, les quotients ;
3. les différences ;
4. les sommes.

⚠ Sur la calculatrice, les parenthèses sont indispensables pour calculer les quotients :

```
(3+5)/(2+6)
                1
```

$\frac{3+5}{2+6} = \frac{(3+5)}{(2+6)} = \frac{8}{8} = 1$

```
3+5/2+6
             11.5
```

$3 + 2{,}5 + 6 = 11{,}5$

1 Calculer les expressions suivantes. Vérifier les résultats à l'aide de la calculatrice.

a. $A = (5+3)^2 - 3 \times 7 + 2 \times 4^2$

$A = \ldots^2 - \ldots + 2 \times \ldots$

$A = \ldots - \ldots + \ldots$

$A = \ldots + \ldots$

$A = \ldots$

b. $B = 3\sqrt{9+16} - 5 \times (2-4)^3$

$B = \ldots \times \sqrt{\ldots} - \ldots \times (\ldots)^3$

$B = \ldots \times \ldots - \ldots \times \ldots$

$B = \ldots - \ldots$

$B = \ldots \ldots \ldots$

$B = \ldots$

c. $C = 3 \times 7^2 - 2 \times \frac{9+15}{2+4}$

$C = \ldots \times \ldots - 2 \times \frac{\ldots}{\ldots}$

$C = \ldots - 2 \times \ldots$

$C = \ldots \ldots \ldots$

$C = \ldots$

2 Sans utiliser de calculatrice, cocher pour chaque calcul la bonne réponse.

a. $3 - 5 + 2 =$

☐ $3 - 7$ ☐ $-2 + 2$

b. $3 \times 2 - 2 \times 5 =$

☐ $3 \times 0 \times 5$ ☐ $6 - 10$ ☐ $3 \times (-8)$

c. $10 - 5 \times 2^2 =$

☐ $10 - 20$ ☐ 5×4 ☐ $10 - 10^2$

Développer un produit

Développer un produit, c'est transformer ce produit en somme algébrique.

Pour tous les nombres k, a, b et c :

$$k(a+b-c) = k \times a + k \times b - k \times c$$

⚠ Penser à multiplier **tous** les nombres à l'intérieur des parenthèses par le nombre k.

3 Développer les expressions suivantes :

$A = 2(3+a) = 2 \times \ldots + 2 \times \ldots = \ldots$

$B = -3(c+5) = -3 \times \ldots - 3 \times \ldots = \ldots$

$C = 5x(x-3) = 5x \times \ldots - 5x \times \ldots = \ldots$

$D = -2x(5-7x) = \ldots = \ldots$

$E = 4a(2+b-c) = \ldots$

$E = \ldots$

4 Ôter les parenthèses, puis simplifier les expressions suivantes.

⚠ En ôtant des parenthèses précédées du signe $-$, il faut penser à changer tous les signes qui étaient situés à l'intérieur de la parenthèse.

$A = 5 - (x^2 - x + 3) = 5 - \ldots + \ldots - \ldots =$

$B = x - (x^2 + x + 1) = \ldots - \ldots - \ldots - \ldots = \ldots$

$C = (x-1) - (x+1) = \ldots$

$D = 1 - (x^2 - 3x - 1) = \ldots$

Factoriser une somme

Factoriser une somme, c'est transformer cette somme en produit.

Pour tous les nombres k, a et b non nuls :

$$\boxed{k \times} a + \boxed{k \times} b = \boxed{k}(a+b)$$

$$\boxed{k \times} a - \boxed{k \times} b = \boxed{k}(a-b)$$

5 Factoriser au mieux les expressions suivantes :

$A = 3a - 18 = \boxed{3 \times} \ldots - \boxed{3 \times} \ldots = \ldots$

$B = -2x - 16 = \boxed{-2 \times} \ldots + \boxed{-2 \times} \ldots = \ldots$

$C = 10 - 15a = \boxed{5 \times} \ldots - \boxed{5 \times} \ldots = 5(\ldots - 3\ldots)$

$D = 9x^2 - 5x = \ldots \boxed{\times x} - \ldots \boxed{\times x} = \ldots$

$E = 21x - 49x^2 = \ldots \times 3 - \ldots \times 7x = \ldots(\ldots)$

$F = b^2 - 2b = \ldots \times b - \ldots \times b = \ldots(\ldots)$

6 Factoriser au mieux les expressions suivantes :

⚠ Penser à faire apparaître × 1 lorsque le facteur commun est isolé.

$$k + k \times a = k \times 1 + k \times a = k \times (1 + a)$$

$A = 3x + 3 = 3 \times x + 3 \times \ldots\ldots = 3(\ldots\ldots)$

$B = x^2 + x = x \times \ldots\ldots + x \times \ldots\ldots = x(\ldots\ldots)$

$C = 49(x^2 + 1) + 49 = 49 \times \ldots\ldots + 49 \times \ldots\ldots$

$C = \ldots\ldots$

$D = (x+1)^2 + (x+1) = (x+1) \times \ldots\ldots + (x+1) \times \ldots\ldots$

$D = \ldots\ldots$

$E = (x-5) - (x-5)x = \ldots\ldots$

$E = \ldots\ldots$

Les fractions

Une fraction est le quotient de deux nombres entiers a et b, où b est non nul. Ce quotient est noté :

$\frac{a}{b}$ a est le **numérateur**.
b est le **dénominateur**.

7 Sans utiliser de calculatrice, écrire sous forme de **fraction irréductible**, c'est-à-dire une fraction qu'on ne peut plus simplifier, les fractions suivantes :

$\frac{56}{63} = \frac{\ldots\ldots \times 7}{\ldots\ldots \times 7} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\frac{120}{45} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$\frac{125}{75} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

Pour ajouter des fractions, on les réduit au même dénominateur.
Le dénominateur commun est le plus petit multiple commun à tous les dénominateurs.

8 **1.** Déterminer le plus petit multiple commun des nombres suivants :

a. 2 ; 3 ; 6 ;12 : …… **b.** 2 ; 4 ; 5 ; 10 : ……

c. 2 ; 3 ; 5 ; 7 : …… **d.** 6 ; 9 ; 15 ; 18 : ……

2. Calculer les sommes suivantes et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

$A = \frac{1}{5} - \frac{2}{3} = \frac{1 \times 3}{5 \times 3} - \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} - \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

$B = -\frac{1}{5} + \frac{1}{25} - \frac{4}{15} = -\frac{1 \times \ldots\ldots}{75} + \frac{1 \times \ldots\ldots}{75} - \frac{4 \times \ldots\ldots}{75}$

$B = -\frac{\ldots\ldots}{75} + \frac{\ldots\ldots}{75} - \frac{\ldots\ldots}{75} = \ldots\ldots$

⚠ Penser à simplifier les fractions avant de les réduire au même dénominateur.

$C = \frac{5}{10} - \frac{7}{14} + \frac{3}{2} = \frac{1}{2} - \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} + \ldots\ldots = \ldots\ldots$

$D = 2 - \frac{3}{7} + \frac{5}{28}$ Penser à $2 = \frac{2}{1}$.

$D = \frac{2}{1} - \frac{3}{7} + \frac{5}{28} = \ldots\ldots$

9 Sans la calculatrice, calculer les produits suivants et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

⚠ Penser à simplifier le produit avant de le calculer.

$A = \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \ldots\ldots$

$B = \frac{3}{4} \times \frac{8}{27} = \frac{3}{27} \times \frac{8}{4} = \ldots\ldots$

$C = 3 \times \frac{5}{7}$ Penser à $3 = \frac{3}{1}$.

$C = \frac{3}{1} \times \ldots\ldots = \frac{\ldots\ldots \times \ldots\ldots}{1 \times 7} = \ldots\ldots$

$D = \frac{5}{4} \times \frac{3}{10} \times \frac{14}{9} \times \frac{4}{7} = \ldots\ldots$

$D = \ldots\ldots$

10 Sans calculatrice, calculer les quotients suivants :

Pour diviser un nombre par une fraction non nulle, on multiplie ce nombre par l'inverse de la fraction.
L'inverse de la fraction $\frac{a}{b}$ est la fraction $\frac{b}{a}$ (avec $a \neq 0$ et $b \neq 0$).

$A = \frac{2}{\frac{3}{5}} = 2 \times \frac{5}{3} = \ldots\ldots$

$B = \frac{\frac{5}{7}}{3} = \frac{\left(\frac{5}{7}\right)}{\frac{3}{1}} = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots$

$C = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{2}} = \frac{3}{4} \times \ldots\ldots = \ldots\ldots = \ldots\ldots = \ldots\ldots$

$D = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{2}{2} + \frac{1}{2}} = \ldots\ldots = \ldots\ldots$

$E = \frac{4 + \frac{1}{3}}{2 + \frac{1}{6}} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots$

11 Pour chaque calcul, cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

a. $-2 \times \frac{7}{3} =$ ☐ $-\frac{14}{6}$ ☐ $-\frac{14}{3}$ ☐ $\frac{-14}{-6}$

b. $\frac{4}{2+6} =$ ☐ $\frac{4}{2} + \frac{4}{6}$ ☐ $\frac{4}{8}$ ☐ $\frac{1}{2}$

c. $\frac{3}{4} \div \frac{15}{4} =$ ☐ $\frac{45}{16}$ ☐ $\frac{12}{60}$ ☐ $\frac{1}{5}$

12 À l'aide de la calculatrice, calculer $15-8\times\frac{13}{17}$:

TI 82 Stats.fr, 83	Casio 35+
15-8*(13/17) 8.882352941 Rep▸Frac 151/17 math 1 : ▸Frac	15−8×13 ÷ 17 EXE

Effectuer les calculs suivants en donnant le résultat sous forme d'une fraction irréductible. Vérifier le résultat obtenu à l'aide de la calculatrice.

$A = 2 - 2 \times \frac{7}{5}$

$A =$ .....

$A =$ ..... $=$ .....

$B = 8 \times \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right)$

$B = 8 \times$ (.....)

$B = 8 \times$ (.....) $=$ .....

$C = \dfrac{2-\frac{4}{7}}{5} =$ .....

$C =$ .....

$C =$ .....

$C =$ .....

$C =$ .....

$D = 1 - \dfrac{2}{3+\frac{1}{3}} = 1 -$ .....

$D = 1 -$ .....

$D = 1 -$ .....

$D = 1 -$ ..... $=$ .....

$D =$ .....

Les puissances

Propriétés

Pour tous les nombres a, b et tous les entiers n, p :

$a^1 = a \qquad a^2 = a \times a$

$a^n = a \times a \times$ ..... $\times a$ (produit de n termes égaux à a)

Si a et b sont des nombres non nuls, alors $a^0 = 1$ et :

(P_0) $a^{-n} = \dfrac{1}{a^n}$ $\quad a^{-n}$ est l'inverse du nombre a^n.

(P_1) $a^n \times a^p = a^{n+p}$

(P_2) $\dfrac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$

(P_3) $(a^n)^p = a^{n \times p}$

(P_4) $(a \times b)^n = a^n \times b^n \qquad \left(\dfrac{a}{b}\right)^n = \dfrac{a^n}{b^n}$

13 Sans utiliser de calculatrice, cocher pour chaque calcul la (ou les) bonne(s) réponse(s).

a. $10^{-3} =$ ☐ 0,001 ☐ −30 ☐ 0,0001

b. $2^{-3} =$ ☐ −8 ☐ 0,002 ☐ $\frac{1}{8}$

c. $-2^4 =$ ☐ −16 ☐ 16 ☐ −8

d. $(-1)^7 =$ ☐ 1 ☐ −7 ☐ −1

e. $(-3)^{-2} =$ ☐ 6 ☐ $\frac{1}{9}$ ☐ $\frac{1}{-3^2}$

f. $\left(\frac{1}{2}\right)^3 =$ ☐ $\frac{1}{6}$ ☐ −8 ☐ $\frac{1}{8}$

14 Compléter les égalités suivantes en indiquant la propriété utilisée :

a. $10^{-2} \times 10^6 = 10^{\dots} = 10^{\dots}$ (P....)

b. $(10^{-2})^3 = 10^{\dots \times \dots} = 10^{\dots}$ (P....)

c. $\dfrac{10^{-5}}{10^{-1} \times 10^{-4}} = 10^{\dots} = 10^{\dots} = \dots$ (P....)

d. $4^2 \times 25^2 = (4 \times 25)^{\dots} = \dots = 10^{\dots}$ (P....)

15 Sans utiliser de calculatrice, compléter les phrases suivantes :

a. Le carré de 6 est .....

b. Le carré de $\frac{1}{3}$ est .....

c. Le cube de −2 est .....

16 1. Donner les résultats des calculs suivants sous forme de puissances de 10 :

$(0{,}00001)^3 = (10^{\dots})^{\dots} = 10^{\dots}$ .....

$1\,000\,000^3 = (10^{\dots})^{\dots} = 10^{\dots}$ .....

2. a. Effectuer ces calculs à la calculatrice et recopier l'affichage obtenu à côté du résultat correspondant.

b. Que remplace l'écriture 1E... ? .....

3. Écrire sous forme de puissance de 10 les expressions suivantes, affichées par la calculatrice :

1E15 : ..... 1E-15 : .....

17 Les propriétés des puissances s'appliquent-elles pour calculer les nombres suivants ?

Répondre par « Oui » ou « Non », puis effectuer le calcul demandé.

$A = 3^2 + 3^4$ .....

$A =$ ..... $=$ .....

$B = 3^2 + 5^2$ .....

$B =$ ..... $=$ .....

$C = 3 \times 3^3$ .....

$C =$ ..... $=$ .....

$D = 5 \times 10^2 \times 7 \times (10^{-2})^3$ .....

$D =$ ..... $=$ ..... $=$ .....

$E = 5 \times 10^2 + 7 \times (10^{-1})^3$ .....

$E =$ ..... $=$ .....

Racine carrée

Définition
La racine carrée d'un nombre positif a est le **nombre positif** dont le carré est égal à a.
Elle est notée $\sqrt{a}$.

⚠ a est un nombre quelconque.

$\begin{cases} \text{si } a \geqslant 0, \text{alors } \sqrt{a^2} \text{ est égal à } a \\ \text{si } a \leqslant 0, \text{ alors } \sqrt{a^2} \text{ est égal à l'opposé de } a \end{cases}$

18 Répondre par « Vrai » ou « Faux » aux affirmations suivantes. Si la phrase est fausse, proposer une correction.

a. Il existe deux nombres dont le carré est 9.

.....

b. La racine carrée de 16 est 4.

.....

c. 9 a deux racines carrées : 3 ou -3.

.....

d. La racine carrée de $(\pi - 5)^2$ est $\pi - 5$.

.....

19 Sans calculatrice, calculer les expressions suivantes :

a. $\left(-\sqrt{2}\right)^2 =$ ..... **b.** $\left(2\sqrt{5}\right)^2 =$ ..... **c.** $\sqrt{23^2} =$ .....

d. $\sqrt{0{,}25} =$ ..... **e.** $\sqrt{(-7)^2} =$ .....

f. $\sqrt{\left(1-\sqrt{2}\right)^2} =$ .....

g. $\sqrt{11}\left(1+\sqrt{11}\right) =$ .....

20 Simplifier les expressions en utilisant les propriétés suivantes :

Pour tous les nombres a et b **positifs** :
$$\sqrt{a}\times\sqrt{b} = \sqrt{a\times b}$$

⚠ Penser à faire apparaître des carrés sous le radical : $\sqrt{a^2\times b} = a\times\sqrt{b}$

$A = \sqrt{8} = \sqrt{\ldots^2\times\ldots} = \ldots\times\ldots = \ldots$

$B = \sqrt{180} = \sqrt{6^2\times\ldots} = \ldots\times\ldots = \ldots$

$C = \sqrt{4\times3}\times\sqrt{3} = \sqrt{\ldots\times\ldots\times\ldots}$

$C = \sqrt{\ldots^2\times\ldots^2} = \ldots = \ldots$

$D = \sqrt{75}\times\sqrt{3} = \sqrt{\ldots\times\ldots} = \sqrt{\ldots\times25\times\ldots}$

$D = \sqrt{\ldots^2\times\ldots^2} = \ldots\times\ldots = \ldots$

$E = \sqrt{2} + \sqrt{50} = \sqrt{2} + \sqrt{\ldots^2\times\ldots}$

$E = \sqrt{2} + \ldots\sqrt{\ldots} = \ldots$

21 Calculer la somme $A + B$ en utilisant les propriétés des racines carrées.
Utiliser la calculatrice pour calculer le nombre C.
Comparer les résultats obtenus pour $A + B$ et pour C.

⚠ Pour calculer la racine carrée d'un nombre à la calculatrice, il faut placer des parenthèses autour de ce nombre.

Exemple : √(9+16)
5

a. $A = \sqrt{49}$ $B = \sqrt{16}$ $C = \sqrt{49+16}$

$A + B = \sqrt{49} + \sqrt{16} =$ .....

$C = \sqrt{\ldots} \approx \ldots$ donc $A + B$ ..... C.

b. $A = \sqrt{16}$ $B = \sqrt{64}$ $C = \sqrt{16+64}$

$A + B = \sqrt{16} + \sqrt{64} =$ .....

$C = \sqrt{\ldots} \approx \ldots$ donc $A + B$ ..... C.

22 Dans chaque cas, cocher la (ou les) bonnes réponse(s).

a. Le nombre $\sqrt{3}$ est :
- ☐ le nombre positif dont le carré est 3.
- ☐ égal à 3.
- ☐ égal à 1,5.

b. Le nombre $\sqrt{40} + \sqrt{9}$ est égal à :
☐ 23 ☐ 7 ☐ $2\sqrt{10} + 3$

c. Le calcul exact du nombre $\sqrt{(-10)^2 - 8^2}$ est :
- ☐ $\sqrt{10^2} - \sqrt{8^2} = 10 - 8 = 2$
- ☐ $\sqrt{100-64} = \sqrt{36} = 6$
- ☐ $\sqrt{36}$ qui est égal à 6 ou -6.
- ☐ $\sqrt{-100-64} = \sqrt{-164}$

d. Le calcul exact du nombre $\sqrt{20}$ est :
- ☐ $\sqrt{4}\times\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$
- ☐ $\sqrt{16} + \sqrt{4} = 4 + 2 = 6$
- ☐ $\sqrt{25} - \sqrt{5} = 5 - \sqrt{5}$

Équations du premier degré

Pour résoudre une équation du premier degré, on isole la variable x dans un membre de l'équation.
a, b, c, d sont des nombres ; a est non nul.

$ax + b = c$ $\xrightarrow{-b}$ $ax = c - b$

On calcule $d = c - b$.
$ax = d$ $\xrightarrow{\div a}$ $x = \dfrac{d}{a}$

$\dfrac{x}{a} - b = c$ $\xrightarrow{+b}$ $\dfrac{x}{a} = c + b$

On calcule $d = c + b$.
$\dfrac{x}{a} = d$ $\xrightarrow{\times a}$ $x = d \times a$

23 Résoudre les équations suivantes :

a. $x - 1 = 0$

$x =$ .....

$x =$ .....

La solution de l'équation est .....

b. $x + 5 = 0$

$x =$ .....

$x =$ .....

La solution de l'équation est .....

c. $3x = 0$

$x =$ .....

$x =$ .....

La solution de l'équation est .....

d. $\frac{x}{5} = 1$

$x =$ .....

$x =$ .....

La solution de l'équation est .....

e. $7x = -2$

$x =$ .....

La solution de l'équation est .....

f. $\frac{3}{5}x = 2$

$x =$ ..... $=$ .....

$x =$ .....

La solution de l'équation est .....

24 Résoudre les équations suivantes en utilisant la règle du produit nul.

> $A(x)$ et $B(x)$ sont deux expressions du premier degré de la même variable x.
> $A(x) \times B(x) = 0$ équivaut à $A(x) = 0$ ou $B(x) = 0$.
> Cas particulier : $[A(x)]^2 = 0$ équivaut à $A(x) = 0$.

a. $(5x - 1)(x - 3) = 0$

..... $= 0$ ou ..... $= 0$

$x =$ ..... ou $x =$ .....

Les solutions de l'équation sont ..... et .....

b. $7(2 - x)(x + 3) = 0$ $7 \neq 0$, donc :

..... $= 0$ ou ..... $= 0$

$x =$ ..... ou $x =$ .....

Les solutions de l'équation sont ..... et .....

c. $x(-x + 2) = 0$

..... $= 0$ ou ..... $= 0$

$x =$ ..... ou $x =$ .....

Les solutions de l'équation sont ..... et .....

d. $3(7 - x)^2 = 0$

$3 \neq 0$ donc ..... $= 0$

donc ..... $= 0$

La solution de l'équation est .....

Inéquations et intervalles

> **Inéquations**
> Pour résoudre une inéquation du premier degré, on isole la variable x dans un membre de l'inéquation.
>
> $ax + b > c$ $\xrightarrow{-b}$ $ax > c - b$
> On calcule $d = c - b$.
>
> $ax - b > c$ $\xrightarrow{+b}$ $ax > c + b$
> On calcule $d = c + b$.
>
> Si $a > 0$, alors :
> $ax > d$ $\xrightarrow{\div a}$ $x > \frac{d}{a}$
>
> Si $a < 0$, alors :
> $ax > d$ $\xrightarrow{\div a}$ $x < \frac{d}{a}$

25 Déterminer les valeurs de la variable x telles que :

a. $x - 3 > 5$

$x >$ .....

$x >$ .....

b. $-3x < 15$

$x >$ ..... $-3 < 0$

x .....

c. $x + 5 \leqslant -2$

x .....

x .....

d. $-2x \leqslant -6$

x ..... $-2 < 0$

x .....

> **Intervalles de $\mathbb{R}$**
> L'ensemble des nombres réels tels que :
> $x \geqslant k$ est l'intervalle $[k\,;+\infty[$;
> $x > k$ est l'intervalle $]k\,;+\infty[$;
> $x \leqslant k$ est l'intervalle $]-\infty\,;k]$;
> $x < k$ est l'intervalle $]-\infty\,;k[$.
> L'ensemble des **nombres réels $\mathbb{R}$** est un intervalle.
> Il se note également $]-\infty\,;+\infty[$.

26 Représenter graphiquement les inégalités et indiquer les intervalles correspondants :

Inégalité	Représentation graphique	Intervalle
$x > 2$	2 3 4 5 x	.....
$x < 2$	-1 0 1 2 x	.....
$x \leqslant 3$	0 1 2 3 x	.....
$x \geqslant 2$	2 3 4 5 x	.....

27 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes en donnant l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle :

a. $x - 8 < 0$

$+ 8$

$x <$ .....

$x <$ .....

L'ensemble des solutions est l'intervalle .....

b. $x + 5 \geqslant 9$

$-$ .....

$x \geqslant$ .....

$x \geqslant$ .....

L'ensemble des solutions est l'intervalle .....

c. $-2x - 3 \leqslant 0$

$+$ .....

$-2x \leqslant$ .....

$\div$ .....

$x \geqslant$ .....

L'ensemble des solutions est l'intervalle ..... .

d. $-\dfrac{x}{4} + 7 \geqslant 0$

.....

$-\dfrac{x}{4} \geqslant$ .....

.....

$x \leqslant$ .....

L'ensemble des solutions est l'intervalle .....

e. $2x \leqslant 1$ $x \leqslant$ .....

L'ensemble des solutions est l'intervalle .....

f. $5x - 6 > 7x + 2$

$5x -$ ..... $> 2 +$ .....

.....

.....

.....

L'ensemble des solutions est l'intervalle .....

g. $5x - 2 < 3(x - 4)$

.....

.....

.....

.....

L'ensemble des solutions est l'intervalle .....

h. $\dfrac{2}{3}x + 5 \leqslant \dfrac{3}{5}x - 3$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

L'ensemble des solutions est l'intervalle .....

i. $5x - 2 < 5x - 7$

.....

.....

.....

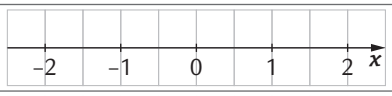
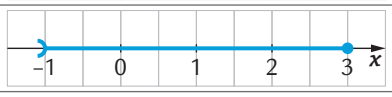
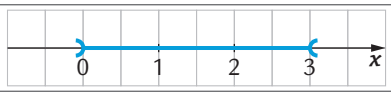
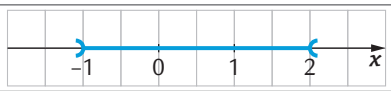
.....

Intervalles bornés de $\mathbb{R}$

L'ensemble des nombres réels tels que :

$a \leqslant x \leqslant b$ est l'intervalle $[a\,;b]$;
$a < x \leqslant b$ est l'intervalle $]a\,;b]$;
$a \leqslant x < b$ est l'intervalle $[a\,;b[$;
$a < x < b$ est l'intervalle $]a\,;b[$.

28 Compléter le tableau suivant en donnant les inégalités ou les représentations graphiques manquantes :

$-2 \leqslant x \leqslant 2$	
-1 ..... x 3	
0 ..... x 3	
$1 < x \leqslant 4$	
$x >$ ..... et $x <$	

29 Écrire les phrases données à l'aide d'intervalles en utilisant si nécessaires les symboles $\cup$ (ou) et $\cap$ (et).

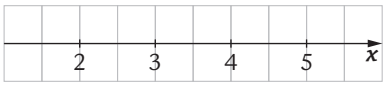
L'ensemble des nombres réels x tels que :	peut s'écrire :
$x > -1$ ou $x \leqslant -2$	$]-1\,;+\infty[\,\cup\,]-\infty\,;-2]$
$2 \leqslant x \leqslant 5$	$[2\,;5]$
$-2 < x \leqslant 5$	.....
$-1 \leqslant x < 5$	.....
$1 < x < 5$	.....
$1 < x < 5$ ou $6 \leqslant x \leqslant 10$	]..... [$\cup$ [.....]
$1 < x < 5$ et $6 \leqslant x \leqslant 10$	..... $\cap$ .....
$x \neq 2$	$]-\infty\,;2[$ ..... $]2\,;+\infty[$
$x \neq 0$ et $x \neq 1$	.....

30 Donner la représentation graphique et l'intervalle correspondant aux ensembles de nombres réels donnés.

a. L'ensemble des nombres réels x tels que $x \geqslant 2$ **et** $x \leqslant 5$:

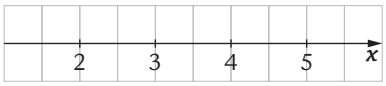
x appartient à l'intervalle .....

b. L'ensemble des nombres réels x tels que $x \geqslant 2$ **ou** $x \leqslant 5$.



x appartient à l'intervalle ..... = ...

c. L'ensemble des nombres réels x tels que $2 \leqslant x \leqslant 4$ **ou** $3 < x \leqslant 5$:



x appartient à l'intervalle .....

d. L'ensemble des nombres réels x tels que $x > 2$ **et** $x > 3$:

x appartient à l'intervalle .....