

Opérations sur les nombres relatifs

Addition	Si les nombres sont de même signe, on ajoute les distances à 0 et on conserve le signe commun. Sinon, on soustrait les distances à 0 et on garde le signe du nombre qui a la plus grande distance à 0
Soustraction	On conserve le premier nombre relatif et on lui AJOUTE l'opposé du deuxième.
Produit et quotient	On effectue le produit ou le quotient (s'il existe) des distances à 0. Le signe s'obtient par la règle: - si les deux nombres sont de même signe, le résultat est positif. - sinon, il est négatif

Exercice 1: Calculer chaque expression algébrique.

$A = -3 + (-5)$	$B = -3 \times (-5)$	$C = -3 - (-5)$	$D = -8 + 2$
$E = (-8) : 2$	$F = -10 - 20$	$G = (-10) \times (+20)$	$H = -5 - 6$

Exercice 2: Retirer les parenthèses puis calculer.

$$A = (+36) + (-26) + (+17) + (-33)$$

$$B = (-17) - (+9) + (-13) - (-15) + (+14)$$

Exercice 3: Sans effectuer de calculs, déterminer le signe de l'expression.

$$A = (-5) \times (-6) \times 7 \quad B = 3 \times (-2) \times 5 \times (-1) \quad C = (-25 : 5) \times [-7 : (-2)] \quad D = -1 \times (5 : (-3))$$

Exercice 4:

$$A = 2 \times (-3) + (-3) \times (-7)$$

$$B = -3 - 5 \times (-2)$$

$$C = 6 \times 5 - 7 \times 9 + 4 \times (-3)$$

$$D = 4 \times [-6 + (-8)] - 10$$

Nombres en écriture fractionnaire

Fractions égales (utilisé pour réduire au même dénominateur)	Si b et $c \neq 0$ on a $\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$
Addition et soustraction	On réduit au même dénominateur les deux fractions et ensuite, pour tous les nombres a ; b et c avec c non nul. $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$ ou $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$
Produit	Pour tous les nombres a ; b ; c et d avec b et d non nuls: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$
Quotient de deux nombres en écriture fractionnaire.	Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par son inverse, ainsi: pour tous les nombres a ; b ; c et d avec b ; c et d non nuls on a: $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$

Exercice 1: Compléter le tableau suivant en détaillant les calculs

a	$\frac{-3}{4}$	$\frac{-8}{15}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{5}{6}$
b	$\frac{7}{4}$	$\frac{-2}{3}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{-3}{4}$
$a+b$				
$a-b$				

Exercice 2: Calculer chaque produit et donner le résultat sous la forme la plus simple possible.

$$A = \frac{-3}{5} \times \frac{7}{12}$$

$$B = \frac{-3}{-7} \times \frac{-8}{15}$$

$$C = \frac{5}{-6} \times 18$$

$$D = \frac{-15}{8} \times \frac{27}{-12} \times \frac{-7}{5}$$

Exercice 3: Même question avec les quotients suivants.

$$A = \frac{5}{7} : \frac{15}{8}$$

$$B = \frac{24}{6} : \left(-\frac{9}{11} \right)$$

$$C = \frac{-11}{-18} : \frac{-8}{15}$$

$$D = \frac{\frac{-7}{6}}{\frac{-4}{15}}$$

Exercice 4: Calculer chaque expression

$$A = \frac{8}{3} - \frac{8}{3} \times \frac{9}{16}$$

$$B = \left(\frac{3}{4} - \frac{11}{8} \right) : \left(\frac{5}{3} - \frac{7}{4} \right)$$

$$C = \left(\frac{8}{7} - \frac{6}{5} \right) \times \frac{7}{4} - 2$$

Développer et factoriser

Développer	C'est transformer un produit en somme algébrique
Factoriser	C'est transformer une somme algébrique en un produit
Distributivité	Pour tous $k; a$ et b on a $k \times (a + b) = k \times a + k \times b$
Double distributivité	Pour tous $a; b; c$ et d on a $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

Exercice 1: Distributivité

Développer			
a) $5 \times (x-3)$	b) $-2 \times (a+5)$	c) $2c(c-1)$	d) $-3 \times (2x-1)$
Factoriser			
e) $(-3) \times x + (-3) \times 7$	f) $3 \times 2 - 3 \times a$	g) $y \times y - 7y$	

Exercice 2: Double distributivité

Développer et réduire les expressions	
a) $A = (3x + 4)(7 + 5x)$	b) $B = (3y + 1)(2 - y)$
c) $C = (5z - 2)(3 + z)$	d) $D = (-2a + 1)(a - 1)$

Exercice 3: Développer et réduire les expressions suivantes

$A = x(4 - 6x) + 3x^2 + 5x - 9$	$B = (4a + 2)(7 - 5a) - 5(2a - 3)$
---------------------------------	------------------------------------

[illegible]

Equations

Résoudre une équation	C'est trouver la ou les valeurs de la variable qui rendent l'égalité vraie.
------------------------------	---

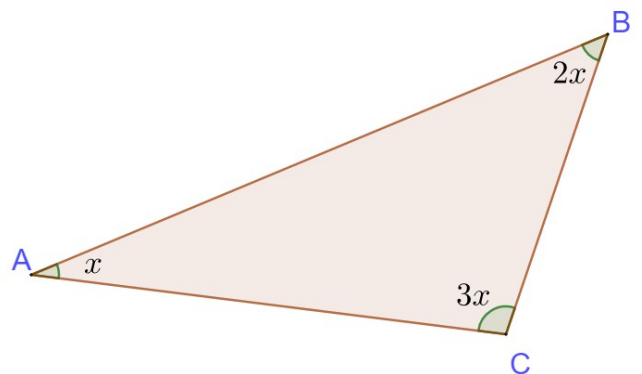
Exercice 1: Résoudre chaque équation et vérifier votre réponse.

a) $3x+7=2$	b) $-4=-3t-10$	c) $\frac{y}{4}=\frac{8}{5}$
-------------	----------------	------------------------------

Exercise 2:

Dans le triangle ci-contre, qui n'est pas à l'échelle, déterminer la mesure de chaque angle en résolvant une équation.

Que pouvez-vous dire du triangle ABC?



Pourcentages

Appliquer un pourcentage	Appliquer un pourcentage de p% à une quantité K c'est faire le calcul $\frac{p}{100} \times K$
Calculer un pourcentage	On détermine un pourcentage par la formule $p = \frac{\text{quantité étudiée}}{\text{quantité totale}} \times 100$

Exercice 1: Calculer

a) 45 % de 80 élèves	b) 60 % de 70 €	c) 15 % de 3600 animaux
----------------------	-----------------	-------------------------

Exercice 2: Exprimer sous la forme d'un pourcentage.

a) 74€ par rapport à 185€	b) 28 gauchers par rapport à 125 personnes	c) 3 échecs pour 116 tirs (arrondir à 0,1%)
---------------------------	--	---

Exercice 3:

Au cours du dernier semestre, une usine d'électroménager a produit 15 200 réfrigérateurs. Le S.A.V a noté des dysfonctionnements sur 608 d'entre eux. Quel est le pourcentage d'appareils défectueux?

Exercice 4:

Un chocolatier propose un assortiment de chocolats.

Le coffret *Anniversaire* comprend 8 chocolats blancs pour une boîte de 20 chocolats.

Le coffret *Bonnes Fêtes* en comprend 9 pour une boîte de 25.

- Calculer le pourcentage de chocolats blancs contenus dans chacun des deux assortiments.
- Dans un coffret cadeau, le chocolatier propose une boîte de ces 2 assortiments; quel est le pourcentage de chocolats blancs contenus dans ce coffret (arrondir à 0,1%)?

Exercice 5:

Un devoir commun de mathématiques a été proposé aux élèves de 4e d'un collège, les résultats sur 10 sont les suivants:

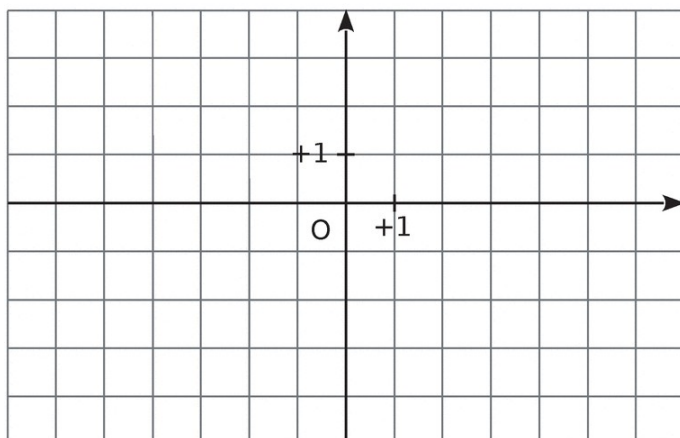
6; 4; 7; 5; 2; 3; 6; 1; 4; 5; 8; 6; 7; 1; 3; 3; 4; 6; 4; 8; 6; 4; 2; 7; 2; 1; 6; 1; 9; 2; 3; 5; 5; 7; 3; 7; 4; 8; 5; 5; 8; 5; 4; 5; 4; 5; 5; 7; 3; 6; 9; 7; 5; 7; 6; 6; 3; 6; 5; 4; 6; 8; 7; 6; 2; 5; 3; 8; 5; 4; 8; 5.

- 1) Calculer la note moyenne obtenue à ce contrôle, arrondie au centième près.
- 2) Quelle est la fréquence en % d'élèves qui ont obtenu une note supérieure ou égale à 5? (Arrondir à 0,1% si nécessaire)
- 3) Représenter cette série statistique par un diagramme en bâtons

Repérage dans le plan

Coordonnées d'un point	Tout point du plan peut être repéré par la donnée de deux nombres relatifs: l'abscisse et l'ordonnée
abscisse	L'abscisse se lit sur l'axe "horizontal" et est citée en premier.
ordonnée	L'ordonnée se lit sur l'axe "vertical" et est citée en second.

Exercice 1:

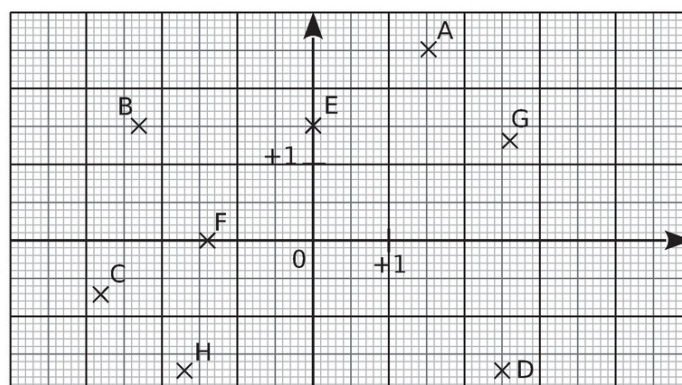


Dans le repère ci-dessus, place les points :

A(-2 ; 1)	C(5 ; -3)	E(0 ; -2)
B(-4 ; 3)	D(-5 ; 0)	F(6 ; 1)

Exercice 2:

Lis et écris les coordonnées des points A à H.



A(... ; ...)	C(... ; ...)	E(... ; ...)	G(... ; ...)
B(... ; ...)	D(... ; ...)	F(... ; ...)	H(... ; ...)

Exercice 3:

Dans un repère du plan d'unité 1 grand carreau en abscisse comme en ordonnées, placer les points suivants:

A d'abscisse - 2 et d'ordonnée 3
 B (0 ; -2)
 C (-1 ; -4)

Placer ensuite dans ce repère le point D tel que ABCD soit un parallélogramme.

Quelles sont les coordonnées du point D?

Exercice 4:

En reprenant les points A; B et C de l'exercice 3.

1) placez dans un repère leurs symétriques respectifs A' ; B' et C' par rapport à l'axe des abscisses et donnez leurs coordonnées.

2) même question avec la symétrie centrale de centre B

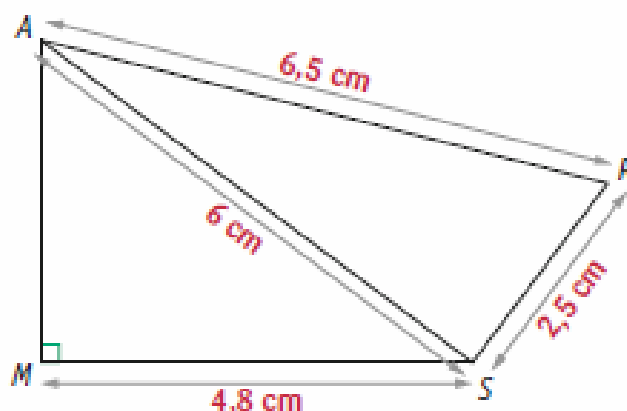
Géométrie

Théorème de Pythagore	Si un triangle ABC est rectangle en B; alors d'après le théorème de Pythagore, on a $AB^2 + BC^2 = AC^2$
Réciproque du théorème de Pythagore	Si dans un triangle ABC de plus grand côté [AC] on a: $AB^2 + BC^2 = AC^2$, alors; d'après la réciproque du théorème de Pythagore, ce triangle ABC est rectangle en B.
Contraposée du théorème de Pythagore	Si dans un triangle ABC de plus grand côté [AC] on a: $AB^2 + BC^2 \neq AC^2$, alors; d'après la contraposée du théorème de Pythagore, ce triangle ABC n'est pas rectangle.

Exercice 1:

On considère la figure MARS ci-contre.

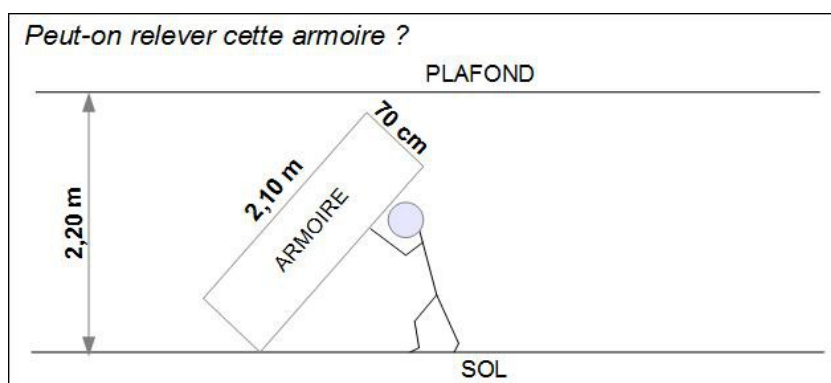
- 1) Déterminer la longueur AM.
- 2) Déterminer la nature du triangle RAS.



Exercice 2:

Fabien souhaite relever cette armoire rectangulaire en la faisant basculer sur le sol.

Pourra-t-il la relever?
Justifier votre réponse

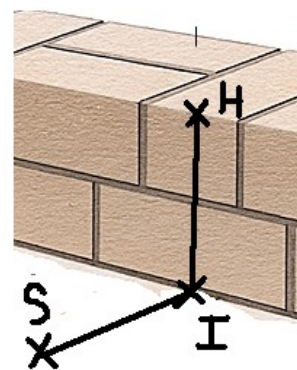


Exercice 3:

Au lycée professionnel, Patrick, futur maçon s'entraîne en contruisant un mur.
Son professeur, M. Ecker vient vérifier si celui-ci est « bien droit », c'est à dire perpendiculaire au sol.

Ayant oublié sa caisse à outils dans son atelier, il ne possède que le mètre ruban qu'il avait dans la poche.
Il plante au pied du mur un point I puis un point H à 60 cm de hauteur sur le mur et un autre point S au sol à 80 cm de I, puis il mesure la longueur HS et trouve 95 cm.

Le mur de Patrick est-il « bien droit » ?



Grandeurs composées

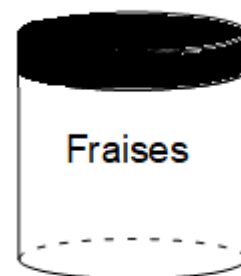
Formulaire à connaître par coeur	Connaître les formules de périmètre, aire et volume des figures et solides usuels.
Vitesse	La vitesse moyenne se calcule à l'aide de la formule $\text{vitesse} = \frac{\text{distance parcourue}}{\text{temps du parcours}}$
Durées	Poser un calcul avec des durées (voir: calcul durées jean-yves labouche sur votre moteur de recherche favori)

Exercice 1: (d'après DNB métropole 2017)

Léo a obtenu 2,7 litres de confiture.

Il verse la confiture dans des pots cylindriques de 6 cm de diamètre et de 12 cm de haut, qu'il remplit jusqu'à 1 cm du bord supérieur.

Combien pourra-t-il remplir de pots?



Il colle ensuite sur ses pots une étiquette rectangulaire de fond blanc qui recouvre toute la surface latérale du pot.

Montrer que la longueur de l'étiquette est d'environ 18,8 cm.

Exercice n°2: (d'après DNB septembre 2015)

Le pont d'Oléron est équipé d'un radar tronçon sur une distance de 3,2 km et sur le pont, la vitesse est limitée à 90 km/h.

- 1) Monsieur Lagarde a mis 2 minutes pour parcourir la distance entre les deux points d'enregistrement.

Quelle est sa vitesse moyenne entre ces deux points ?

- 2) La plaque d'immatriculation de Monsieur Durand a été enregistrée à 13 h 46 min 54 s puis à 13 h 48 min 41 s.

Calculez sa vitesse moyenne lors de la traversée du pont.

Exercice n°3: DNB 2014

Lancé le 26 novembre 2011, le *rover* Curiosity de la NASA est chargé d'analyser la planète Mars.

Il a atterri sur la planète Rouge le 6 août 2012, parcourant ainsi une distance d'environ 560 millions de km en 255 jours.

- 1) **Quelle a été la durée en heures du vol?**

- 2) **Calculer la vitesse moyenne du rover en km/h. Arrondir à la centaine près.**

Via le satellite Mars Odyssey, des images prises et envoyées par le *rover* ont été retransmises au centre de la NASA.

Les premières images ont été émises de Mars à 7 h 48 min le 6 août 2012.




La distance parcourue par le signal a été de 248×10^6 km à une vitesse moyenne de 300 000 km/s environ (vitesse de la lumière).

À quelle heure ces premières images sont-elles parvenues au centre de la NASA ? (On donnera l'arrondi à la minute près.)




Tableur

A retenir:	Une formule débute toujours par un "="
	Dans une formule de tableur on fait intervenir la cellule (lettre suivie d'un nombre) et pas ce qu'elle contient.
	Le ";" sépare deux cellules alors que ":" concerne toutes les cellules comprises entre les deux mentionnées.

Exercice 1: En appuyant sur la touche "entrée" quel est le nombre qui s'affiche en B1? Déterminez le calcul.

N...		  		=MOYENNE(A1:A5)
	A	B		
1	1	=MOYENNE(A1:A5)		
2	12			
3	7			
4	3			
5	4			

Exercice 2: En appuyant sur la touche "entrée" quel est le nombre qui s'affiche en B1? Déterminez le calcul.

N...					=MOYENNE(A1;A5)
	A	B			
1	1	=MOYENNE(A1;A5)			
2	12				
3	7				
4	3				
5	4				
6					

Exercice 3: On a relevé le nombre de médailles gagnées par les sportifs calédoniens lors des jeux du Pacifique. Voici les résultats regroupés à l'aide d'un tableur:

	A	B	C	D	E
	Années des Jeux du Pacifique	Nombres de médailles d'or	Nombre de médailles d'argent	Nombre de médailles de bronze	Total
1					
2	1963	7	9	11	27
3	1966	39	30	30	99
4	1969	36	20	21	77
5	1971	33	32	27	92
6	1975	37	31	34	102
7	1979	33	43	26	102
8	1983	24	20	19	63
9	1987	82	48	38	168
10	1991	29	29	27	85
11	1995	82	57	43	182
12	1999	73	55	44	172
13	2003	93	73	74	240
14	2007	90	69	68	227
15					
16	Total :	658	516	462	1636
17					
18	Moyennes :	51	40	36	126

1. Pour obtenir 27 dans la cellule E2 on a écrit
=SOMME(B2:D2).

Quelle formule a-t-on écrite en B16 pour obtenir 658?

2. Quelle formule a-t-on écrite en B18 pour obtenir la moyenne des médailles d'or obtenues sur ces 13 éditions?

Algorithmique – Scratch

Que se passe-t-il quand on clique sur le drapeau?



Quelle mesure d'angle doit-on indiquer pour que le programme construise un triangle équilatéral?



Que fait le lutin quand on clique sur le drapeau?



Quelle figure sera tracée lors de l'exécution de ce programme?



Quelle figure sera tracée lors de l'exécution de ce programme?

