

Préparation au DS n°1

Comment enchaîner des opérations avec des nombres relatifs ?

EXERCICE 1 :

1.

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

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

$$A = 10 + 17 - 33$$

$$A = 27 - 33$$

$$A = -6$$

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

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

$$B = -26 - 13 + 15 + 14$$

$$B = -39 + 15 + 14$$

$$B = -24 + 14$$

$$B = -10$$

2. A est positif car il y a un nombre pair de facteurs négatifs.

B est négatif car il y a un nombre impair de facteurs négatifs.

C est négatif car $-\frac{25}{5}$ est négatif et $\frac{-7}{-2}$ est positif, il y a donc un nombre impair de facteurs négatifs.

D est positif car il y a un nombre pair de facteurs négatifs.

3.

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

$$A = -6 + 21$$

$$A = 15$$

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

$$B = -3 + 10$$

$$B = 7$$

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

$$C = 30 - 63 - 12$$

$$C = -33 - 12$$

$$C = -45$$

$$D = 4 \times (-6 - 8 \times 2) : (-12 + 0,5 \times 4)$$

$$D = 4 \times (-6 - 16) : (-12 + 2)$$

$$D = 4 \times (-22) : (-10)$$

$$D = -88 : (-10)$$

$$D = 8,8$$

EXERCICE 2:

On donne le programme de calcul suivant :

- Montrer que si le nombre choisi au départ est 2, on obtient comme résultat 8.
- Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque le nombre choisi est - 5.

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 3.
- Multiplier cette somme par 4.
- Enlever 12 au résultat obtenu.

1. Si on choisit 2 :

$$2$$

$$2 + 3 = 5$$

$$5 \times 4 = 20$$

$$20 - 12 = 8 .$$

Si le nombre choisi au départ est 2, alors on obtient comme résultat 8.

En une seule expression :

$$(2 + 3) \times 4 - 12$$

2. Si on choisit - 5 :

- 5

$$-5 + 3 = -2$$

$$(-2) \times 4 = -8$$

$$8 - 12 = -20.$$

Si le nombre choisi au départ est - 5, alors on obtient comme résultat - 20 .

En une seule expression :

$$(-5 + 3) \times 4 - 12$$

EXERCICE 3 :

1. Je calcule l'année de sa mort : $-580 + 83 = -497$
Il est mort en - 497.
2. Je calcule l'année de sa naissance: $-212 - 75 = -287$
Il est né en - 287.

EXERCICE 4 :

On relève une température de -45°C au pôle Nord. Elle augmente de 2°C toutes les heures.

Écrire l'expression qui permet de calculer la température dans 8 h.

Calculer cette expression.

Je calcule la température prévue dans 8 h :

$$-45 + 2 \times 8 = -45 + 16 = -29$$

Il fera -29°C .

Comment utiliser l'égalité de Pythagore ?

EXERCICE 1 :

1. On se place dans le triangle AMS qui est rectangle en M.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AS^2 = AM^2 + MS^2$$

$$6^2 = AM^2 + 4,8^2$$

$$36 = AM^2 + 23,04$$

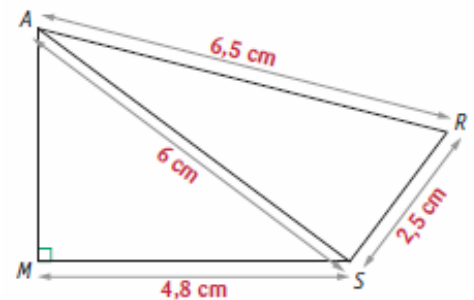
$$AM^2 = 36 - 23,04$$

$$AM^2 = 12,96$$

$$AM = \sqrt{12,96}$$

$$AM = 3,6$$

Donc [AM] mesure 3,6 cm.



2. Le côté le plus long est AR.

D'une part :

$$AR^2 = 6,5^2 = 42,25$$

D'autre part :

$$\begin{aligned} AS^2 + SR^2 &= 6^2 + 2,5^2 \\ &= 36 + 6,25 \\ &= 42,25 \end{aligned}$$

On constate que $AR^2 = AS^2 + SR^2$.

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ARS est rectangle en S.

EXERCICE 2 :

H est le milieu de [AB] donc $AH = 9 \text{ m} : 2 = 4,5 \text{ m}$.

Dans le triangle AHS est rectangle en H., j'applique le théorème de Pythagore :

Si AHS est rectangle en H, alors $AS^2 = AH^2 + HS^2$

$$5,6^2 = 4,5^2 + HS^2$$

$$31,36^2 = 20,25 + HS^2$$

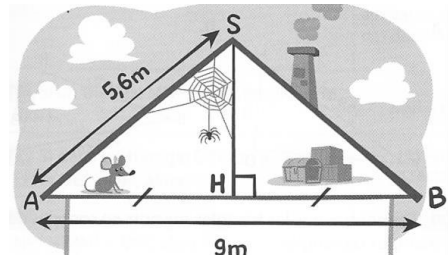
$$HS^2 = 31,36 - 20,25$$

$$HS^2 = 11,11$$

$$HS = \sqrt{11,11}$$

$$HS \approx 3,3 \text{ m.}$$

La longueur HS vaut environ 3,3 m.



EXERCICE 3 :

Le côté le plus long est SH.

D'une part :

$$SH^2 = 95^2 = 9025$$

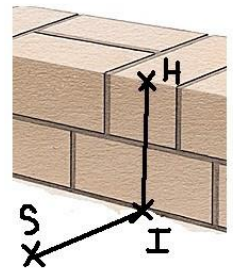
D'autre part :

$$\begin{aligned} SI^2 + IH^2 &= 80^2 + 60^2 \\ &= 6400 + 3600 \\ &= 10000 \end{aligned}$$

On constate que $SH^2 \neq SI^2 + IH^2$.

Donc d'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle SHI n'est pas rectangle.

Le mur de Ben n'est donc pas droit.



Qu'est-ce qu'un nombre premier ?

EXERCICE 1 :

1)	2 est un multiple de 14.	Faux : 14 est un multiple de 2.
2)	240 est divisible par 5.	Vrai : 240 se termine par 5.
3)	12 a 8 diviseurs.	Faux : $12 = 1 \times 12$ $12 = 2 \times 6$ $12 = 3 \times 4$ 12 a 6 diviseurs : 1, 2, 3, 4, 6 et 12.
4)	3 est un diviseur de 144	Vrai : $1 + 4 + 4 = 9$ 9 est un multiple de 3.

EXERCICE 2 :

7 admet 2 diviseurs : 1 et lui-même. C'est un nombre premier.

29 admet 2 diviseurs : 1 et lui-même. C'est un nombre premier.

15 admet 4 diviseurs : 1, ; 3 ; 5 et 15. Ce n'est pas un nombre premier.

33 admet 4 diviseurs : 1, ; 3 ; 11 et 33. Ce n'est pas un nombre premier.

(Ou : 33 est divisible par 3, donc ce n'est pas un nombre premier.)

40 admet 8 diviseurs : 1, ; 2 ; 4 ; 5 ; 8 ; 10 ; 20 et 40. Ce n'est pas un nombre premier.

(Ou : 40 est divisible par 2, donc ce n'est pas un nombre premier.)

43 admet 2 diviseurs : 1 et lui-même. C'est un nombre premier.

EXERCICE 3 :

1. Il n'existe aucun nombre premier supérieur à 10 dont le chiffre des unités est 5.
Si un nombre supérieur à 10 a un chiffre des unités égal à 5, alors il est divisible par 5. Donc ce n'est pas un nombre premier. L'affirmation est vraie.
2. Si un nombre a 1 comme chiffre des unités alors il est premier.
21 a un chiffre des unités égal à 1, mais il est divisible par 3.
l'affirmation est fausse.
3. Il est possible de trouver deux entiers consécutifs qui soient des nombres premiers.
2, 3 et 5 sont des nombres premiers et $2 + 3 = 5$.
L'affirmation est vraie.
4. Il existe des nombres impairs qui ne sont pas premiers.
9 est impair, est divisible par 3. Donc il n'est pas premier.
L'affirmation est vraie.

EXERCICE 4 :

$2 \times 51 = 102$ 51 n'est pas un nombre premier. Donc cette décomposition ne convient pas.	$10 \times 5 \times 2 = 100$ 10 n'est pas un nombre premier. Donc cette décomposition ne convient pas.	$5 \times 2 \times 2 = 20$. Donc cela ne convient pas.
$2 \times 2 \times 5 \times 5 = 100$ Tous les facteurs sont des nombres premiers. Donc cette décomposition convient.	$2 \times 17 \times 3 = 102$ Tous les facteurs sont des nombres premiers. Donc cette décomposition convient.	$2 \times 50 = 100$. 50 n'est pas un nombre premier. Donc cette décomposition ne convient pas.

EXERCICE 5 :

1. 36 n'est pas un nombre premier, donc ce n'est pas une décomposition en produit de facteurs premiers.
2. $144 = 2 \times 2 \times 36$
 $= 2 \times 2 \times 2 \times 18$
 $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 9$
 $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
 $= 2^4 \times 3^2$
3. $252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$
 $= 2^2 \times 3^2 \times 7$