

## Préparation au DS n°1

### Comment enchaîner des opérations avec des nombres relatifs ?

#### EXERCICE 1 :

1.

|                                                                                                                |                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $A = (+36) + (-26) + (+17) - 33$<br>$A = 36 - 26 + 17 - 33$<br>$A = 10 + 17 - 33$<br>$A = 27 - 33$<br>$A = -6$ | $B = -17 + (-9) - (+13) - (-15) + 14$<br>$B = -17 - 9 - 13 + 15 + 14$<br>$B = -26 - 13 + 15 + 14$<br>$B = -39 + 15 + 14$<br>$B = -24 + 14$<br>$B = -10$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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.

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $A = 2 \times (-3) - 3 \times (-7)$<br>$A = -6 + 21$<br>$A = 15$                                   | $B = -3 - 5 \times (-2)$<br>$B = -3 + 10$<br>$B = 7$                                                                                                              |
| $C = 6 \times 5 - 7 \times 9 + 4 \times (-3)$<br>$C = 30 - 63 - 12$<br>$C = -33 - 12$<br>$C = -45$ | $D = 4 \times (-6 - 8 \times 2) : (-12 + 0,5 \times 4)$<br>$D = 4 \times (-6 - 16) : (-12 + 2)$<br>$D = 4 \times (-22) : (-10)$<br>$D = -88 : (-10)$<br>$D = 8,8$ |

### 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 :

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

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

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

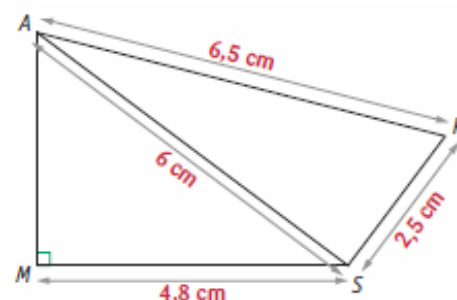
$$AM^2 = 36 - 23,04$$

$$AM^2 = 12,96$$

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

$$AM = 3,6$$

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  $AS^2 = AH^2 + HS^2$

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

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

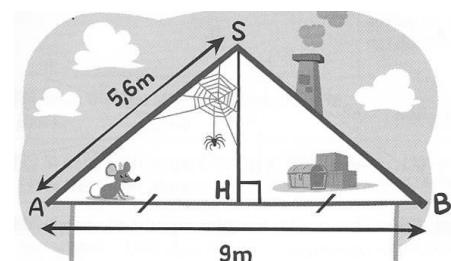
$$HS^2 = 31,36 - 20,25$$

$$HS^2 = 11,11$$

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

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

La longueur HS vaut environ 3,3 m.



### EXERCICE 3 :

Le côté le plus long est SH.

D'une part :

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

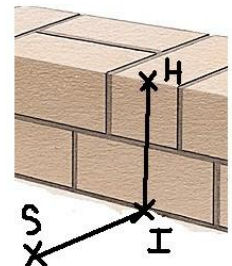
D'autre part :

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

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 :<br>$12 = 1 \times 12$<br>$12 = 2 \times 6$ |

|    |                          |                                                              |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
|    |                          | $12 = 3 \times 4$<br>12 a 6 diviseurs : 1, 2, 3, 4, 6 et 12. |
| 4) | 3 est un diviseur de 144 | Vrai :<br>$1 + 4 + 4 = 9$<br>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 :

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 :

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

### EXERCICE 5 :

- 36 n'est pas un nombre premier, donc ce n'est pas une décomposition en produit de facteurs premiers.
- $144 = 2 \times 2 \times 36$   
 $= 2 \times 2 \times 2 \times 18$   
 $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 9$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$= 24 \times 3^2$$

$$3. \quad 252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

$$= 2^2 \times 3^2 \times 7$$

#### EXERCICE 6 :

---

$$1. \quad 126 = 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

$$270 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$$

|     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| 126 | 2 | 270 | 2 |
| 63  | 3 | 135 | 3 |
| 21  | 3 | 45  | 3 |
| 7   | 7 | 15  | 3 |
| 1   |   | 5   | 5 |
|     |   | 1   |   |

$$2. \quad 126 = (2 \times 3 \times 3) \times 7$$

$$270 = (2 \times 3 \times 3) \times 3 \times 5$$

Le plus grand diviseur commun à 126 et 270 est 18.

3. a- Il pourra faire 18 lots identiques.

b-  $126 \div 18 = 7$  et  $270 \div 18 = 15$

Dans chaque lot : il y aura 7 billes et 15 calots.