

# NOMBRES RELATIFS

## I – Comparaison et repérage

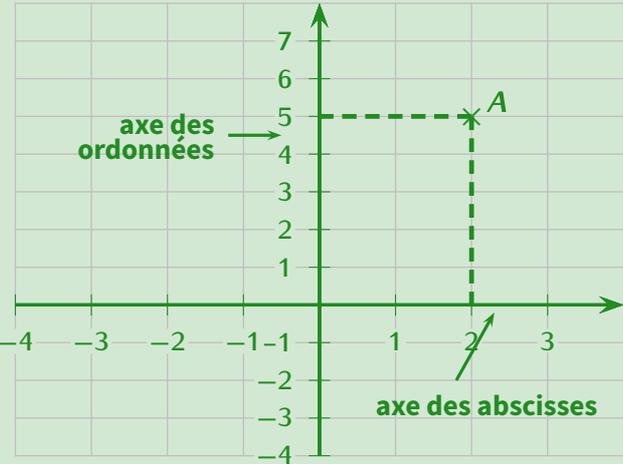
■ **ACTIVITÉ 1 (SUR CE TD) :** Le tableau suivant donne les températures relevées à 6 h dans une petite ville :

Jour de la semaine	L	Ma	Me	J	V	S	D
Température	3°C	-1°C	0,1°C	-2°C	-5,4°C	-0,8°C	4,5°C

1. Quel jour la température a-t-elle été la plus basse? .....
2. Quel jour la température a-t-elle été la plus haute? .....
3. Classe les températures dans l'ordre croissant (de la plus petite à la plus grande) :  
.....
4. Classe les nombres 3; -2; 4,5; -5,4; -1; 0,1 et -0,8 dans l'ordre croissant (= du plus petit au plus grand) :  
.....



### Méthode (LIRE LES COORDONNÉES D'UN POINT)



1. On gradue les axes
2. On trace les pointillés pour se projeter sur les axes
3. On lit les valeurs en commençant par l'axe des abscisses (= horizontal)

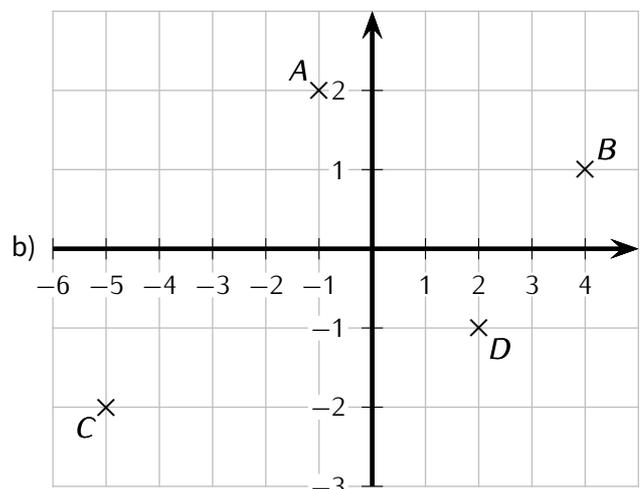
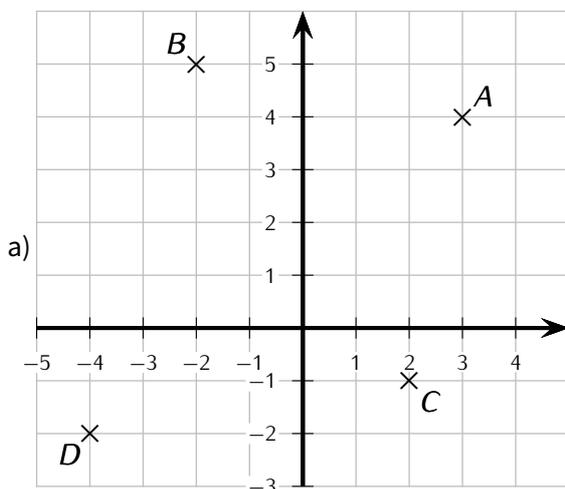
Les coordonnées du point A sont A(2 ; 5).

Vocabulaire : ordonnée du point A

A(2 ; 5)

abscisse du point A

■ **EXERCICE 1 (DANS TON CAHIER) :** Pour chaque repère, donne les coordonnées des points A, B, C et D :



## II – Addition et soustraction

■ **ACTIVITÉ 2 (SUR CE TD) :** On a relevé la température à Dugny, le matin et le soir pendant 6 jours d'affilée, en degrés Celsius. On veut calculer l'écart de température dans la journée : température le soir – température le matin.

Complète le tableau suivant :

Température du matin	15°C	10°C	-3°C	5°C	-1°C	-6°C
Température du soir	10°C	15°C	5°C	-2°C	-4°C	-1°C
Écart = t° du soir – t° du matin	10 – 15 = .....					

■ **ACTIVITÉ 3 (SUR CE TD) :** Calcule :

- |                                |                             |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $(-2) + (-10) = \dots\dots$ | b) $(-9) + 10 = \dots\dots$ | c) $8 + (-6) = \dots\dots$  |
| d) $(-7) - 12 = \dots\dots$    | e) $3 - 10 = \dots\dots$    | f) $10 - (-3) = \dots\dots$ |
| g) $(-5) + (-11) = \dots\dots$ | h) $6 - 7 = \dots\dots$     | i) $12 + (-4) = \dots\dots$ |
| j) $(-3) - (-1) = \dots\dots$  | k) $(-6) + 20 = \dots\dots$ | ℓ) $9 - (-1) = \dots\dots$  |

■ **ACTIVITÉ 4 (SUR CE TD) :**  $\underbrace{6 + 6 + 6 + 6}_{4 \text{ fois}} = 24$ . Ce calcul peut aussi s'écrire :  $4 \times 6 = 24$ .

En regardant l'exemple ci-dessus, complète les calculs suivants :

- |   |   |
|---|---|
| a) $\underbrace{2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2}_{\dots \text{ fois}} = \dots\dots$ | peut aussi s'écrire : $\dots\dots \times 2 = \dots\dots$    |
| b) $\underbrace{(-9) + (-9)}_{\dots \text{ fois}} = \dots\dots$               | peut aussi s'écrire : $\dots\dots \times (-9) = \dots\dots$ |
| c) $\underbrace{(-5) + (-5) + (-5)}_{\dots \text{ fois}} = \dots\dots$        | peut aussi s'écrire : $\dots\dots \times (-5) = \dots\dots$ |
| d) $\underbrace{(-2) + (-2) + (-2) + (-2)}_{\dots \text{ fois}} = \dots\dots$ | peut aussi s'écrire : $\dots\dots \times (-2) = \dots\dots$ |

## III – Multiplication et division

L'activité précédente, ainsi que la calculatrice utilisée sur plusieurs autres calculs, nous permettent d'écrire la règle suivante :



### Propriété : « règle des signes »

- ◇ Si l'on multiplie (ou divise) deux nombres *de signes opposés*, alors le résultat sera toujours *négatif*.
- ◇ Si l'on multiplie (ou divise) deux nombres *de même signe*, alors le résultat sera toujours *positif*.



### Méthode (CALCUL POUR LA MULTIPLICATION ET LA DIVISION)

1. On effectue le calcul sans tenir compte des signes (uniquement avec les parties numériques).
2. On rajoute un "-" au résultat quand les deux nombres que l'on multiplie (ou divise) ont des signes contraires.

■ **EXERCICE 2 (SUR CE TD) :** Utilise cette règle pour calculer :

a)  $3 \times (-6) = \dots\dots$

b)  $(-2) \times 9 = \dots\dots$

c)  $7 \times (-10) = \dots\dots$

d)  $(-3) \times (-7) = \dots\dots$

e)  $(-5) \times (-4) = \dots\dots$

f)  $(-2) \times (-8) = \dots\dots$

g)  $(-5) \times 11 = \dots\dots$

h)  $(-6) \times (-10) = \dots\dots$

i)  $13 \times (-2) = \dots\dots$

j)  $(-8) \div 2 = \dots\dots$

k)  $(-30) \div (-2) = \dots\dots$

l)  $(-5) \div 2 = \dots\dots$

m)  $18 \div 6 = \dots\dots$

n)  $21 \div (-7) = \dots\dots$

o)  $9 \div (-4) = \dots\dots$

### Définition

Le **carré** d'un nombre est le produit de ce nombre par lui-même :

$$3^2 = 3 \times 3 = 9 \quad \text{ou} \quad (-11)^2 = (-11) \times (-11) = 121.$$

■ **EXERCICE 3 (SUR CE TD) :** Complète :

a)  $5^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$

b)  $6^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$

c)  $(-3)^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$

d)  $(-2)^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$

e)  $10^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$

f)  $(-5)^2 = \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots$

En regardant les résultats obtenus à l'exercice précédent, complète la règle suivante avec le mot *positif* ou *négatif* :

### Règle

Le carré d'un nombre est toujours un nombre .....

### Priorités opératoires (rappels)

- S'il y a des parenthèses, on commence toujours par calculer ce qui se trouve à l'intérieur, en respectant les deux points suivants.
- Quand il n'y a plus de parenthèses ou que l'on calcule à l'intérieur d'une parenthèse, on calcule
  1. les multiplications et divisions en premier,
  2. les additions et soustractions ensuite, en calculant de gauche à droite.

Exemple (1) :

$$\begin{aligned} 8 - 14 + (-5) \times 3 &= 8 - 14 + \underbrace{(-5) \times 3} && \leftarrow \text{on commence par la multiplication} \\ &= \underbrace{8 - 14} + (-15) && \leftarrow \text{on effectue les calculs restants, de gauche à droite} \\ &= (-6) + (-15) \\ &= (-21). \end{aligned}$$

Exemple (2) :

$$\begin{aligned} 2 \times (8 + 15 \div (-5)) &= 2 \times (8 + \underbrace{15 \div (-5)}) && \leftarrow \text{dans la parenthèse, la multiplication est prioritaire} \\ &= 2 \times \underbrace{(8 + (-3))} && \leftarrow \text{on finit le calcul dans la parenthèse} \\ &= 2 \times 5 \\ &= 10. \end{aligned}$$

■ **EXERCICE 4 (SUR CE TD) :** En regardant l'exemple ci-dessus, complète :

$$\begin{aligned}
 (-5) + 3 \times (-8) - 15 &= (-5) + \underbrace{3 \times (-8)} - 15 \\
 &= \underbrace{(-5) + \dots\dots\dots} - 15 \\
 &= \underbrace{\dots\dots\dots - 15} = \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5 - 6 \times ((-7) + 11) + 3 &= 5 - 6 \times \underbrace{((-7) + 11)} + 3 \\
 &= 5 - \underbrace{6 \times \dots\dots\dots} + 3 \\
 &= \underbrace{5 - \dots\dots\dots} + 3 \\
 &= \underbrace{\dots\dots\dots + 3} = \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7 \times ((-2) + 5) &= 7 \times \underbrace{((-2) + 5)} \\
 &= \underbrace{7 \times \dots\dots\dots} \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{4 \times 3 + (-11)}{10 + 2 \times (-4)} &= \frac{\dots\dots\dots + (-11)}{10 + \dots\dots\dots} \\
 &= \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \\
 &= \dots\dots\dots \div \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

■ **EXERCICE 5 (DANS TON CAHIER) :** Calcule en détaillant les étapes :

$$A = 10 + 6 - 3 \times (-4)$$

$$B = (-2) \times (3 - 10)$$

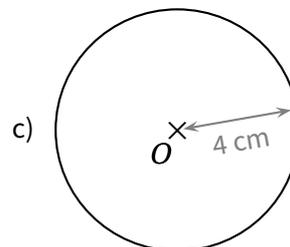
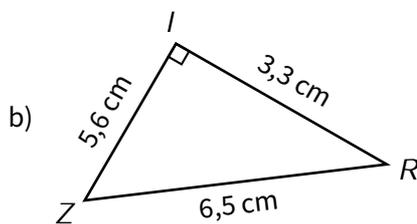
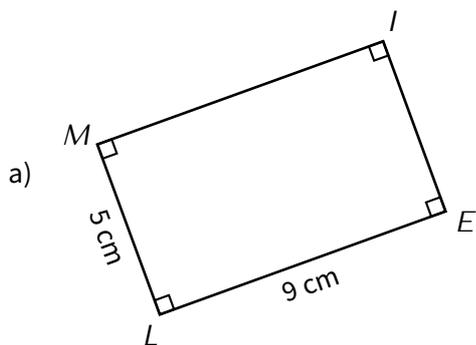
$$C = 30 \div (12 + 2 \times (-5))$$

$$D = \frac{7 - (-2) \times 10 + 9}{9 - 6}$$



**Exercice ① (dans ton cahier)**

Calcule l'aire des figures suivantes (arrondis au dixième si besoin) :



**Exercice ② (sur ce TD)**

Calcule :

a)  $(-4) + (-12) = \dots\dots\dots$

b)  $(-3) - (-7) = \dots\dots\dots$

c)  $5 \times (-6) = \dots\dots\dots$

d)  $8 - 9 = \dots\dots\dots$

e)  $(-2) \times (-8) = \dots\dots\dots$

f)  $9 + (-12) = \dots\dots\dots$

g)  $60 \div (-2) = \dots\dots\dots$

h)  $(-15) + 4 = \dots\dots\dots$

i)  $(-11) \times 7 = \dots\dots\dots$

j)  $(-4) - 10 = \dots\dots\dots$

k)  $(-50) \div (-2) = \dots\dots\dots$

l)  $(-3) \times (-4) = \dots\dots\dots$

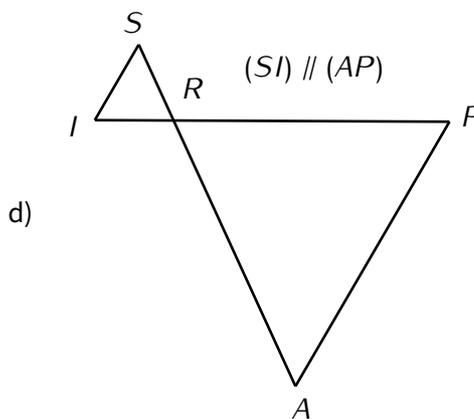
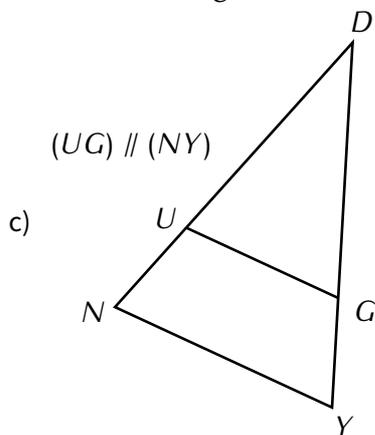
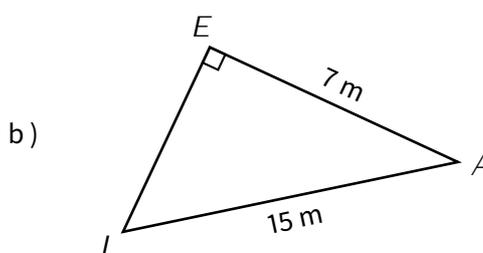
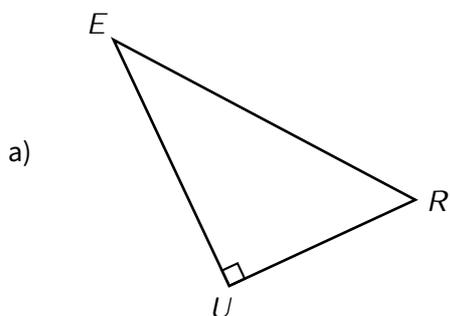
m)  $(-2,5) + (-3,2) = \dots\dots\dots$

n)  $7,8 + (-4,9) = \dots\dots\dots$

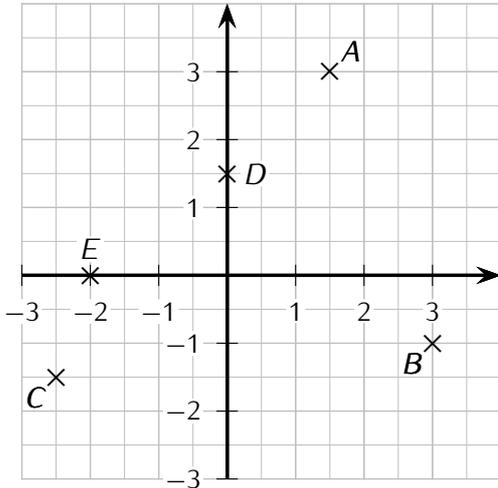
o)  $(-7) \div (-2) = \dots\dots\dots$

**Exercice ③ (dans ton cahier)**

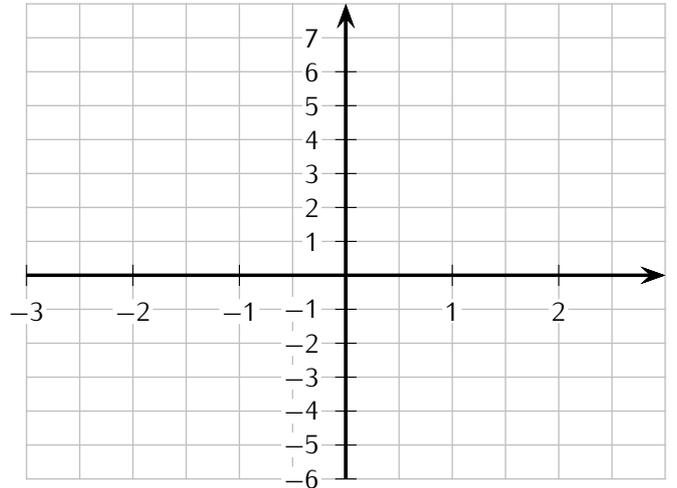
Pour chaque figure, écris le DPC correspondant :



### Exercice ④ (sur ce TD)



À côté des points  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  et  $E$ , écris leur coordonnées.



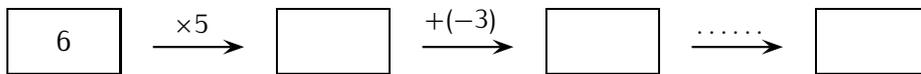
Dans ce repère, place les points  $F(2 ; 4,5)$ ,  $G(-1,5 ; -3,5)$  et  $H(1,5 ; 0)$ .

### Exercice ⑤ (sur ce TD)

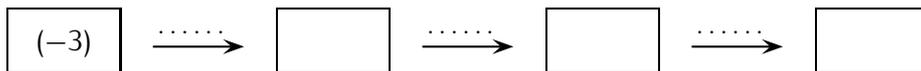
On considère le programme de calculs suivant :

- \* Choisis un nombre.
- \* Multiplie-le par 5.
- \* Ajoute  $(-3)$ .
- \* Soustrais 12.
- \* Écris le résultat.

1. Quel résultat donne ce programme de calculs quand on choisit le nombre 6 ?



2. Quel résultat donne ce programme de calculs quand on choisit le nombre  $(-3)$  ?



### Exercice ⑥ (sur ce TD)

On considère le programme de calculs suivant :

- ▷ Choisis un nombre.
- ▷ Éleve-le au carré (= calcule le carré de ce nombre)
- ▷ Retranche 20.
- ▷ Multiplie le résultat par  $-2$ .
- ▷ Écris le résultat.

1. Quel résultat donne ce programme de calculs quand on choisit le nombre 5 ?

2. Quel résultat donne ce programme de calculs quand on choisit le nombre  $-4$  ?

**Exercice ⑦ (dans ton cahier)**

Calcule en détaillant les étapes :

$$A = 3 + 9 \times (4 - 7)$$

$$B = (-40) - 5 \times (-10) + 1$$

$$C = \frac{(-3)^2 + 5}{(-7) + 12}$$

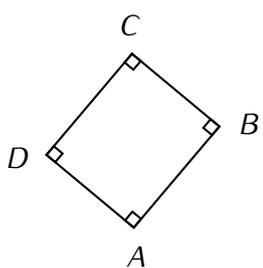
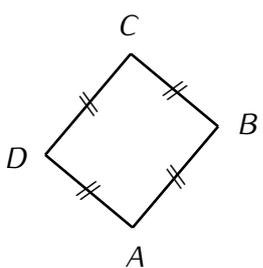
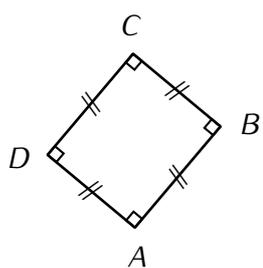
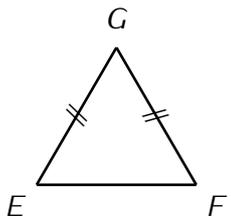
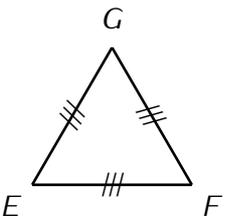
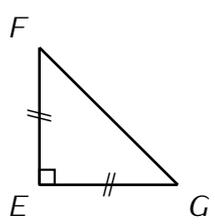
**Exercice ⑧ (sur ce TD)**

Complète les cases des enchaînements d'opérations suivants :

11	$\xrightarrow{-6}$		$\xrightarrow{\times(-3)}$		$\xrightarrow{\div(-5)}$		$\xrightarrow{+4}$	
(-6)	$\xrightarrow{+8}$		$\xrightarrow{\times(-2)}$		$\xrightarrow{-5}$		$\xrightarrow{\div 4}$	
10	$\xrightarrow{-4}$		$\xrightarrow{\text{au carré}}$		$\xrightarrow{\div(-2)}$		$\xrightarrow{+(-3)}$	
-2	$\xrightarrow{\text{au carré}}$		$\xrightarrow{\times(-5)}$		$\xrightarrow{\div(-2)}$		$\xrightarrow{-10}$	

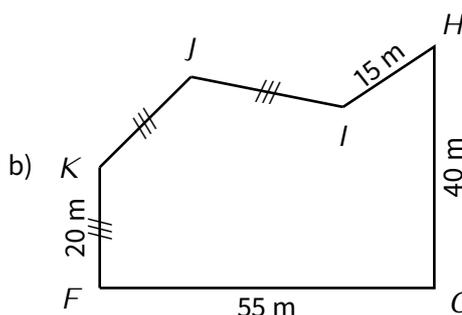
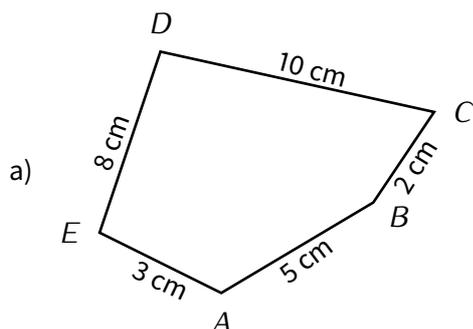
**Exercice ⑨ (sur ce TD)**

En-dessous de chacune des figures suivantes, indique sa nature (ce que c'est : rectangle, losange, triangle isocèle, ...) :

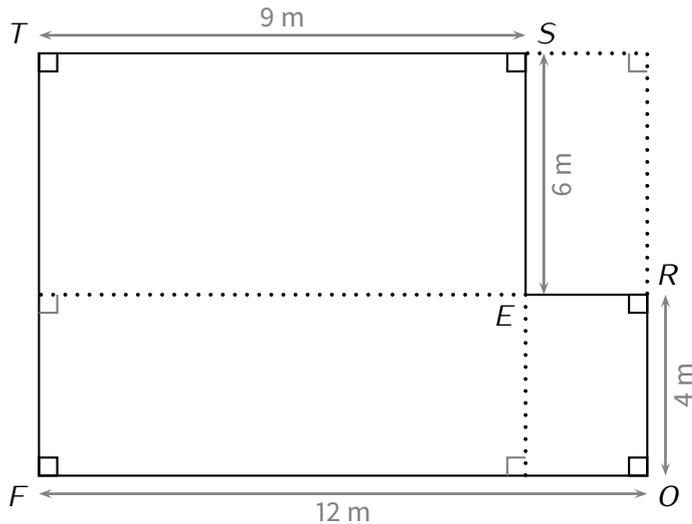
a)		b)		c)	
.....					
d)		e)		f)	
.....					

**Exercice ⑩ (dans ton cahier)**

Calcule le **périmètre** de chacune des figures suivantes :



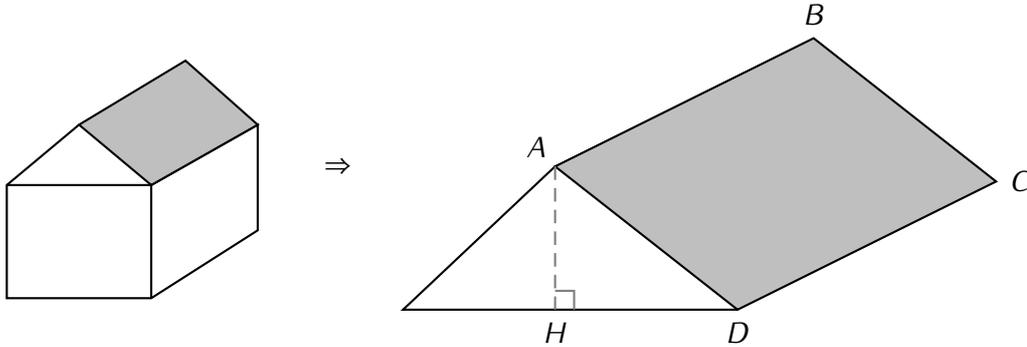
 **Exercice ⑪ (sur ce TD)**



1. Quelle est la valeur de  $FT$ ? Justifie.  
.....
2. Quelle est la valeur de  $ER$ ? Justifie.  
.....
3. Calcule le périmètre de  $FOREST$ .  
.....  
.....
4. Calcule l'aire de  $FOREST$ .  
.....  
.....  
.....

 **Exercice ⑫ (sur ce TD)**

Pour faire des économies Julien décide de faire installer des panneaux solaires sur une partie de son toit :



- $AB = 7,4$  m
- $HD = 2,9$  m
- $AH = 1,4$  m

1. Calcule la longueur  $AD$  arrondie au dixième de mètre près :  
.....  
.....  
.....
2. Les panneaux solaires seront posés sur toute la surface rectangulaire du toit exposé au sud (partie grisée).  
Calcule l'aire de  $ABCD$  : .....
3. Julien souhaite installer des panneaux solaires rectangulaires de dimensions 1,582 m par 0,790 m. Calcule l'aire d'un panneau solaire, arrondie au centième de  $m^2$  : .....
4. Est-ce Julien pourra installer (comme il le souhaite) deux rangées de huit panneaux solaires? Justifie.  
.....  
.....  
.....