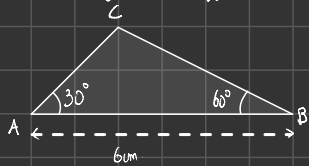


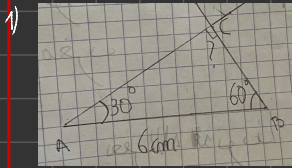
# EXO app n° 1

1) Construire en vraie grandeur la figure suivante.



2) Quelle semble être la nature (isocèle etc.) du triangle ABC?

3) Prouver le !



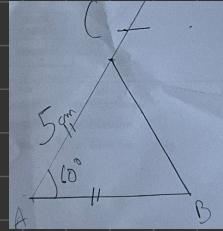
2) Nous pensons (Aristote!) qu'il s'agit d'un triangle rectangle.

3) Données:  $\hat{A} = 30^\circ$ ,  $\hat{B} = 60^\circ$ , ABC est un triangle

Propriété: la somme des 3 angles d'un triangle vaut  $180^\circ$

Conclusion:  $\hat{C} = 180 - (30 + 60) = 180 - 90 = 90^\circ$

L'angle  $\hat{C}$  est droit, le triangle ABC est bel et bien un triangle rectangle.



2) Le triangle ABC semble être équilatéral.

3) Données: CAB est un triangle.

$\hat{C} = 60^\circ$

$AC = AB$  donc  $\hat{A} = \hat{B}$

Propriété: la somme des angles d'un triangle vaut  $180^\circ$ .

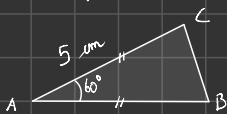
Conclusion:  $\hat{A} = 180 - 60 = \frac{120}{2} = 60^\circ$

Les 3 angles du triangle ABC sont égaux donc il s'agit d'un triangle équilatéral.

|                 |       |    |          |
|-----------------|-------|----|----------|
| Choue à la même | 1     | 10 | } x 0,60 |
| Pain            | 0,60€ | 6€ |          |

# EXO app n° 2

1) Construire la figure suivante en vraie grandeur.



2) Quel semble être la nature du triangle ABC

3) Prouver-le



# Proportionnalité

## I. Un exemple

Dans un supermarché, 5kg de cerises coûtent 22,5 euros.

a) Le prix de vente est proportionnel à la masse de cerises ; on en déduit que :

- 10kg de cerises coûtent 2 fois plus chère que 5kg, c'est-à-dire ..45..... Euros.
- 30kg de cerises coûtent 6 fois plus cher que 5kg, c'est-à-dire ..135... Euros.
- 2,5kg de cerises coûtent 1/2 fois moins cher que 5kg, c'est-à-dire ..11,25.. Euros.

On a ainsi le tableau qui donne le prix de vente en fonction de la masse de tomates.

|                          |      |  |  |  |
|--------------------------|------|--|--|--|
| Masse de cerises (en kg) | 5    |  |  |  |
| Prix de vente (en euros) | 22,5 |  |  |  |

b) Pour calculer le prix de 12,5kg de cerises, on peut utiliser la méthode suivante :

10kg de cerises coûtent 45 euros.

2,5kg de cerises coûtent 11,25 euros.

Donc : 12,5kg de cerises coûtent .....

c) Calculons le prix d'un kilogramme de cerises :

.....  
.....

|                          |      |    |     |       |
|--------------------------|------|----|-----|-------|
| Masse de cerises (en kg) | 5    | 10 | 30  | 2,5   |
| Prix de vente (en euros) | 22,5 | 45 | 135 | 11,25 |

Dans un tableau, on passe d'un nombre de la première ligne au nombre correspondant de la seconde ligne en multipliant toujours par la même nombre 4,5.

Ce nombre est appelé : coefficient de proportionnalité.

## II. Échelle.

Lorsque les longueurs sur un plan sont proportionnelles aux longueurs réelles, on dit que le plan est à l'échelle.

**Exemple** : Pierre a fait un plan à l'échelle.

**1cm sur son plan représente en réalité 400cm.**

Donc 2cm sur son plan représentent en réalité ..... cm

On peut utiliser le tableau de proportionnalité ci-dessous :

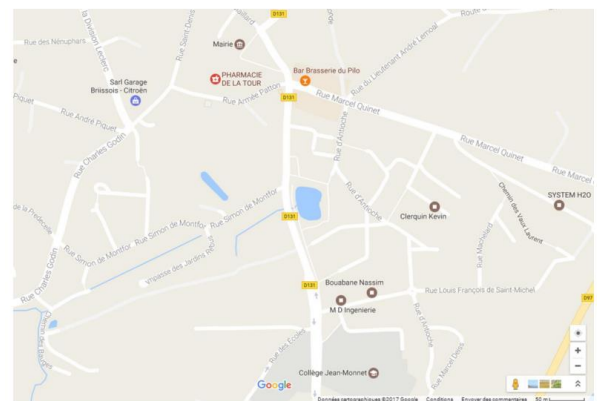
|                              |   |   |    |        |
|------------------------------|---|---|----|--------|
| Longueur sur le plan (en cm) | 1 | 2 | 15 | 0,5    |
| Longueur réelle (en cm)      |   |   |    | x..... |

Lorsque 1cm sur le plan représente en réalité 400cm, on dit que le plan est à l'échelle.

Attention, les unités doivent être les mêmes.

**Exemple** : 2cm sur le plan représentent 50km. Quelle est l'échelle de ce plan ?

**Application** : Voici un plan d'une partie de la ville de Briis sous Forges



Calculer la distance (à vol d'oiseau) qui sépare le collège de la mairie.



### III. Pourcentages

#### 1. Un exemple.

26% des élèves d'un collège sont en 6<sup>ème</sup>. Cela signifie que sur ..... élèves du collège ..... sont en 6<sup>ème</sup>. Dans ce collège, il y a 550 élèves. Pour connaître le nombre d'élèves en 6<sup>ème</sup>, on peut utiliser le tableau de proportionnalité ci-dessous.

|                                     |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Nombre d'élèves du collège          |  |  |  |
| Nombre d'élèves de 6 <sup>ème</sup> |  |  |  |

#### 2. Propriété

Soit  $p$  un nombre donné. Pour calculer  $p\%$  d'un nombre, on multiplie ce nombre par .....

a) Exemple : Pour calculer 23% de 158 euros on effectue le calcul :

b) 92% des 650 élèves du collège Jean Lurçat font leur travail régulièrement, c'est-à-dire ..... élèves.

Calcul :

c) Dans un collège de 750 élèves 12% des élèves ont choisi l'espagnol en LV1.

Combien d'élèves ont choisi Espagnol en LV1.

d) Le taux de réussite au DNB (Diplôme National du Brevet) est de 88% . Il y a 125 élèves en 3<sup>ème</sup>.

Calculer le nombre d'élèves qui n'ont pas obtenu le DNB.

e) Sur les 550 élèves d'un collège, 48% sont des filles et environs 82% des garçons et 62% des filles sont supporters du PSG.

Calculer le nombre de supporters du PSG (garçons +filles). On arrondira à l'unité.

### IV. Exercices

#### Exercices 1

Recopier et effectuer les calculs suivants de tête :

$3 \times 0,4 =$        $5 \times 0,2 =$        $4 \times 1,2 =$

$5 \times 3,1 =$        $15 \times 0,3 =$        $4 \times 0,4 =$

$12 \times 0,5 =$        $7 \times 1,4 =$

#### Exercices 2

Recopier et effectuer les calculs suivants de tête :

$3 \times 0,5 =$        $9 \times 0,2 =$        $12 \times 0,4 =$

$3,1 \times 5 =$        $10 \times 3,7 =$        $5 \times 1,4 =$

$1,3 \times 4 =$        $12 \times 0,8 =$

#### Exercices 3

Répondre, si possible, aux questions suivantes :

- 1) Le kilogramme de fraises coûte 15€. Combien coûte 500 grammes ?
- 2) Un enfant pèse 12 kilos à 1 an, combien pèsera-t-il à son prochain anniversaire ?

#### Exercices 4

Jacques a fait un gâteau au chocolat pour 8 personnes. Il voudrait savoir comment modifier les proportions des ingrédients afin d'adapter son gâteau aux nombres de personnes invitées une prochaine fois.

Aidez-le à compléter le tableau ci-dessous en répondant aux questions suivantes.



|                           |     |   |      |    |     |
|---------------------------|-----|---|------|----|-----|
| Nombre d'invités          | 8   | 4 |      | 12 |     |
| Poids du chocolat (en g.) | 200 |   | 2000 |    | 500 |

- 1) Quels sont les deux grandeurs mis en jeu dans ce tableau ?  
D'après vous, ces deux grandeurs sont-elles reliées par une relation de proportionnalité.
- 2) Compléter ce tableau en vous servant des déplacements horizontaux.

### Exercices 5

Compléter, à l'aide des propriétés de linéarité, le tableau ci-dessous :

|     |    |  |  |  |  |  |  |
|-----|----|--|--|--|--|--|--|
| 3   | 12 |  |  |  |  |  |  |
| 4,2 |    |  |  |  |  |  |  |

### Exercices 6

Justifier que les deux tableaux ci-dessous représentent une situation de proportionnalité.

1)

|               |   |    |    |      |    |
|---------------|---|----|----|------|----|
| Poids (en kg) | 4 | 8  | 10 | 13   | 20 |
| Prix (en €)   | 6 | 12 | 15 | 19,5 | 30 |

2)

|               |     |    |     |      |     |
|---------------|-----|----|-----|------|-----|
| Poids (en kg) | 3   | 5  | 2,5 | 7    | 0,5 |
| Prix (en €)   | 7,2 | 12 | 6   | 16,8 | 1,2 |

### Exercices 7

Le tableau présenté ci-dessous est incomplet. On souhaite le compléter afin qu'il représente une situation de proportionnalité :

|                          |     |   |     |     |
|--------------------------|-----|---|-----|-----|
| Volume d'essence (en ℓ)  | 2   | 1 | 3,4 | 5,1 |
| Prix de l'essence (en €) | 2,8 |   |     |     |

- 1) Quelles sont les deux grandeurs étudiées dans ce tableau ?
- 2) A l'aide de la première colonne du tableau, déterminer le prix d'un litre d'essence.
- 3) Compléter, par déplacement horizontaux, le reste du tableau.

### Exercices 8

On considère le tableau ci-dessous représentant le nombre de sachet de farine pour la confection d'un gâteau à utiliser en fonction du nombre de personnes :

|                            |    |    |    |
|----------------------------|----|----|----|
| Nombre de personnes        | 14 | 21 | 35 |
| Nombre de sachet de farine | 4  | 6  | 10 |

En étudiant le quotient défini par chaque colonne du tableau, établir que ce tableau représente une situation de proportionnalité.

### Exercices 9

Par un calcul mental, donner les pourcentages demandés des valeurs :

- a. 20% de 300
- b. 10% de 156
- c. 25% de 440
- d. 15% de 250
- e. 70% de 150
- f. 12% de 110

### Exercices 10

Dans une classe de 26 élèves, chaque élève participe à une activité sportive au sein de l'établissement : voici un tableau récapitulatif des activités :

|                        |          |        |          |       |       |
|------------------------|----------|--------|----------|-------|-------|
| Activité               | Football | H.Ball | Natation | Danse | Total |
| Nombre de participants | 13       | 5      |          | 4     |       |
| Pourcentage            |          |        |          |       |       |

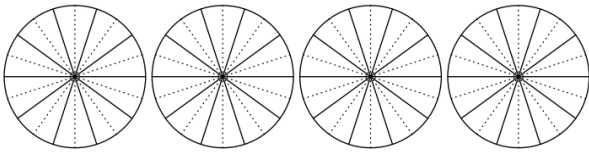
- 1) Compléter la ligne du nombre de participants.



- 2) A l'aide de la proportionnalité, compléter la ligne des pourcentages avec les valeurs approchées par défaut au dixième près.

### Exercices 11

Chaque disque ci-dessous est partagé en 10 parts égales :

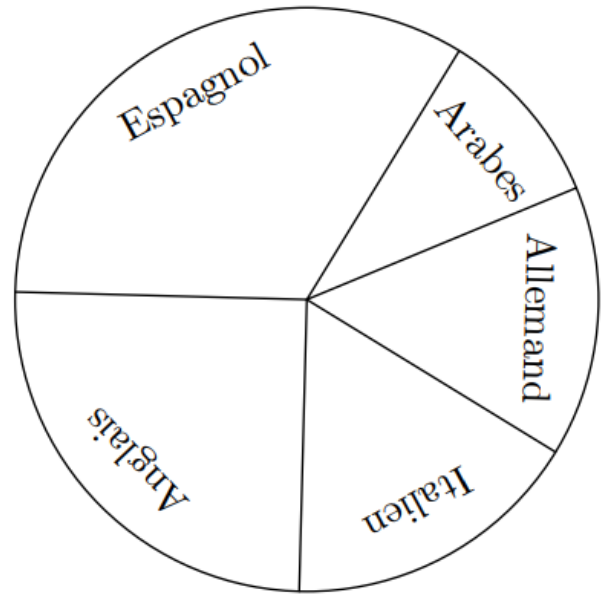


- 1) Hachurer, pour chaque disque, la partie correspondante au pourcentage donné :
- 50%
  - 20%
  - 70%
  - 25%
- 2) En utilisant la proportionnalité, compléter le tableau ci-dessous afin de déterminer la mesure des angles formés à la question précédente :

|             |    |    |    |    |     |
|-------------|----|----|----|----|-----|
| Pourcentage | 50 | 20 | 70 | 25 | 100 |
| Angle       |    |    |    |    |     |

### Exercices 12

Le diagramme circulaire ci-dessous, représente, dans un établissement de 830 élèves, le choix des élèves parmi les cinq L.V.2 proposés :



Afin de déterminer le pourcentage et le nombre d'élèves correspondant à chaque langue étrangère, nous allons compléter au fur et à mesure des questions le tableau ci-dessous :

| Langue   | Espagnol | Anglais | Allemand | Italien | Arabes |
|----------|----------|---------|----------|---------|--------|
| Angles   |          |         |          |         |        |
| %        |          |         |          |         |        |
| Effectif |          |         |          |         |        |

- 1) A l'aide d'un rapporteur, déterminer l'angle représentant chaque partie de ce diagramme.
- 2) a. Donner la valeur du coefficient de proportionnalité permettant de passer des pourcentages aux angles.  
b. Compléter la ligne des pourcentages avec des valeurs approchées par excès à l'unité près.
- 3) a. Donner la valeur du coefficient de proportionnalité permettant de passer des pourcentages à l'effectif de chacun des groupes de L.V.2.  
b. Compléter la ligne des effectifs avec des valeurs approchées par excès à l'unité près.



### Exercices 13

Par un calcul mental, donner les pourcentages demandés des valeurs :

- a. 20% de 300
- b. 10% de 156
- c. 25% de 440
- d. 15% de 250
- e. 70% de 150
- f. 12% de 110

### Exercices 14

Le tableau ci-dessous représente les différentes résolutions d'écran proposées sur un ordinateur ; les dimensions sont exprimées en pixels :

| Ecran  | a.  | b.   | c.   | d.   | e.   | f.   |
|--------|-----|------|------|------|------|------|
| $L$    | 800 | 1024 | 1152 | 1280 | 1280 | 1600 |
| $\ell$ | 600 | 768  | 864  | 720  | 960  | 900  |

Il existe deux types d'écran : les écrans au format  $\frac{4}{3}$  et  $\frac{16}{9}$ . Elles correspondent au quotient de la largeur par la hauteur.

Déterminer les résolutions correspondantes à chacun de ces formats.

### Exercices 15

Un cycliste effectue son entraînement à vitesse constante.

- 1) Compléter le tableau de proportionnalité ci-dessous :

|                                  |     |    |    |   |    |       |
|----------------------------------|-----|----|----|---|----|-------|
| Durée de l'entraînement (en min) | 3   | 20 | 23 | 2 | 43 |       |
| Distance parcourue (en km)       | 1,5 |    |    |   |    | 109,5 |

- 2) A cette même vitesse, quelle distance parcourra-t-il en  $3h47min$ .