



## LA PROPORTIONNALITÉ

Exercice 1 : GRAPHIQUESLes longueurs de cet exercice sont exprimées en cm.ABCD est un rectangle tel que  $AB = 2x$  et  $BC = x$ .DEF est un triangle tel que  $DF = 5$  ;  $ED = x$  et  $EF = x + 1$ .

- a) Exprimer chacun des périmètres  $P_{ABCD}$  et  $P_{DEF}$  en fonction de  $x$ .  
b) Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

$x$	1	2	5	7,5
Périmètre de ABCD				
Périmètre de DEF				

- c) Le périmètre de ABCD est-il proportionnel à la valeur de  $x$  ? Justifier la réponse. Et celui de DEF ?  
d) Dans un même repère, représenter graphiquement ces situations (en bleu pour  $P_{ABCD}$  et noir pour  $P_{DEF}$ ). Les représentations sont-elles conformes avec les réponses du c) ? Expliquer la réponse.  
e) Calculer la valeur de  $x$  pour laquelle ces deux périmètres sont égaux.  
f) Calculer  $x$  pour que le triangle DEF soit rectangle en D.

Exercice 2 : POURCENTAGESRésoudre les problèmes en détaillant la démarche.

- 1) Une classe comprend 20 filles et 10 garçons. Lors d'un test de mathématiques 65% des filles et 50% des garçons ont réussi. Quel pourcentage des élèves de cette classe a réussi ?
- 2) Dans une entreprise il y a 4 hommes de plus que de femmes.  
Si 3 femmes quittaient l'entreprise, il y aurait alors deux fois plus d'hommes que de femmes.  
Combien y a-t-il d'employés dans cette entreprise ?
- 3) On augmente de 20 % la longueur d'un carré de côté 5 cm.  
De quel pourcentage augmente alors son aire ?
- 4) Marie est amie avec toutes les filles de sa classe. Elle a ainsi 14 amies dans une classe qui comprend 40% de garçons. Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

Exercice 3 : VITESSES

- 1) Un léopard parcourt 5,4 Km en 5 min. Quelle est sa vitesse moyenne :
  - a. en  $\text{Km.h}^{-1}$
  - b. en  $\text{m.s}^{-1}$  ?
- 2) Un motocycliste roule pendant 9 minutes à une vitesse de 40 km/h puis pendant 6 minutes à une vitesse double.  
Calculer sa vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours.

3) Un train effectue 46 km en zone urbaine à  $69 \text{ km.h}^{-1}$  de moyenne.

Il poursuit ensuite son parcours en campagne pendant 1 h 35 min à une vitesse de  $96 \text{ km.h}^{-1}$ .

- Calculer la durée du trajet en zone urbaine puis la longueur du trajet en campagne.
- Calculer la vitesse moyenne du train sur l'ensemble du parcours (zone urbaine plus campagne).

## LA GÉOMÉTRIE

### Exercice 4 :

$(xy)$  et  $(zt)$  sont deux droites parallèles distantes de 5 cm.

A est un point de  $(xy)$ , B et C deux points de  $(zt)$  tels que :  $\widehat{BAx} = 100^\circ$  et [AC] bissectrice de  $\widehat{BAx}$ .  
[BM] est une hauteur du triangle ABC.

- Faire une figure
- Démontrer que [BM] est la bissectrice de  $\widehat{ABC}$
- Déduire que M est équidistant de  $(xy)$ ,  $(zt)$  et (AB)
- Construire le cercle inscrit dans le triangle ABC.

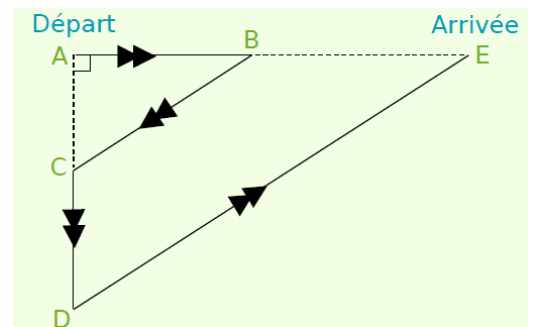
### Exercice 5 :

Des élèves participent à un cross. Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté ci-contre :

On peut y lire les indications suivantes :

AB = 400 m ; AC = 300 m ; l'angle  $\widehat{CAB}$  est droit ;  
BE = 2AB et les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

- Calculer BC.
- Calculer AD puis CD.
- Calculer DE.
- Vérifier que la longueur du parcours ABCDE est 3 000 m.



### Exercice 6 :

- Tracer un demi-cercle (C) de centre O et de diamètre [AB] tel que AB = 6 cm.  
Placer M sur (C) tel que BM = 3,6 cm.  
Justifier la nature du triangle ABM puis calculer AM.
- Placer P sur [AB] tel que PA = 4,5 cm.  
La parallèle à (BM) passant par P coupe [AM] en R.  
Calculer AR et RP.
- On note I le milieu de [AM]. Que peut-on dire des droites (OI) et (PR) ? Justifier.
- (OM) et (BI) se coupent en G. Calculer MG.