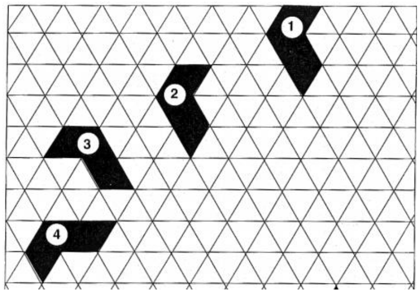
EXERCICES POUR ENTRAINEMENT

Correction

- **L'usage de la calculatrice est autorisé.**
- ***Il est rappelé que, pour l'ensemble du sujet, les réponses doivent être justifiées.***
- ***Il est rappelé que toute trace de recherche sera prise en compte.***

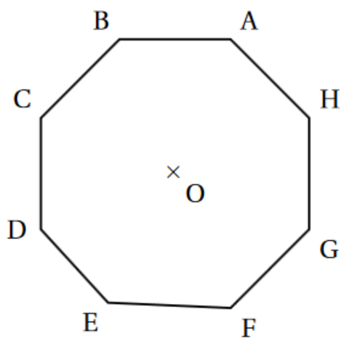
Exercice 1

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur la copie, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie. On ne demande pas de justifier. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Question		Réponses proposés		
		A	B	C
1	Quelle est l'aire d'un carré dont les côtés mesurent $10\ cm$?	$10\ cm^2$	$1\ dm^2$	$1\ m^2$
2	Soit $g(x) = x^2 - 5$. L'image de -1 par g est :	-4	-6	4
	Le quadrillage est composé de triangles équilatéraux.			
3	La figure 2 est l'image de la figure 1 par une :	Translation	Rotation	Symétrie axiale
4	La figure 3 est l'image de la figure 2 par une :	Translation	Symétrie axiale	Symétrie centrale
5	La figure 4 est l'image de la figure 3 par une :	Translation	Rotation	Symétrie centrale

Exercice 2

Voici un octogone régulier ABCDEFGH.



1. Représenter un agrandissement de cet octogone en l'inscrivant dans un cercle de rayon 3 cm. Aucune justification n'est attendue pour cette construction.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{DOA}$.

1. Il faut construire le cercle de rayon 3 cm et repérer son centre. Choisir le point A sur ce cercle, tracer le diamètre [AE] sachant qu'il passe par O (le centre du cercle). Puis le diamètre [CG] qui perpendiculaire au diamètre [AE].
   Pour les autres points, il faut construire les médiatrices respectives des cordes [CA] et [AG]. Par ce fait on obtient les autres points de l'octogone ABCDEFGH.
2. Comme c'est un octogone régulier, l'angle $\widehat{DOA}$ est égale 3 x $\widehat{DOC}$ et comme $\widehat{DOC}$ = 360° : 8 = 45° donc l'angle $\widehat{DOA}$ est égale à 135°.

Exercice 3

On souhaite organiser une chasse au trésor dans toute la Nouvelle-Calédonie.
Des balises seront cachées dans chacune des trois provinces de Nouvelle-Calédonie.
Certaines d'entre-elles contiendront une clé.
Voici leur répartition :

- en Province Sud sont situées 7 balises, dont 4 avec une clé,
- en Province Nord sont situées 5 balises, dont 3 avec une clé,
- en Province des Iles sont situées 3 balises, dont 2 avec une clé.

1. L'équipe des Notous a découvert une balise en Province Nord.
   Quelle est la probabilité qu'une clé se trouve à l'intérieur ?
2. L'équipe des Notous a bien trouvé une clé dans cette première balise.
   Ils découvrent une seconde balise en Province Nord. Quelle est la probabilité qu'elle contienne une clé ?
3. L'équipe des Cagous a découvert deux balises dans la Province des Iles.
   Quelle est la probabilité que cette équipe ait trouvé au moins une clé ?

1. Sachant en province nord, il y a 7 balises dont 3 avec une clé donc la probabilité de trouver une balise avec une clé est $\frac{3}{7}$.
2. Comme la première balise contienne une clé, c'est-à-dire une en moins sur le terrain et il en reste 6 au total et seulement deux clés. Donc la probabilité de trouver une clé dans la deuxième balise est $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
3. Si une balise contint une clé on dit oui si une balise ne contient pas de clé on dit non.

Oui ; Non

Non ; Oui

Oui ; Oui

Il n'y a qu'un cas où on trouve deux clés à la fois donc la probabilité de trouver deux clés est $\frac{1}{3}$

Exercice 4

Associer à chaque programme (P1, P2 et P3) la sortie correspondante (S1, S2 et S3).

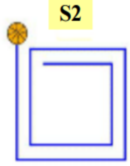
P1

P2

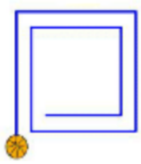
P3

S1

S2



S3



- Le programme **P1** donne la sortie **S2.**
- Le programme **P2** donne la sortie **S3.**
- Le programme **P3** donne La sortie **S1**

Exercice 5

Tom et Chloé ont installé un jeu de fléchettes près de la piscine.

Le score possible lors d'un lancer de fléchette est : $0, 10, 20, 50\ ou\ 100$.

Voici leurs scores :

Pour Chloé : $20 - 10 - 50 - 10 - 0 - 20 - 100 - 10 - 20 - 0$

Pour Tom : Effectif Total : 10
Moyenne : 39
Etendue : 80
Médiane : 20

1. Comparer les scores moyens de Chloé et Tom.
2. Tom a-t-il pu obtenir 0 comme score ?

1. La moyenne de Chloé est : $\frac{\mathbf{100+20\times3+10\times3+50}}{\mathbf{10}}$ = 24, le score moyen de Tom est 39 donc plus élevé que celui de Chloé.
2. Avec La série : 0 10 20 20 20 20 50 50 100 100 ,
   On une moyenne de 39 est une médiane égale à 20. Donc on peut dire que tom peut obtenir un 0 comme score. voire la série donnée.

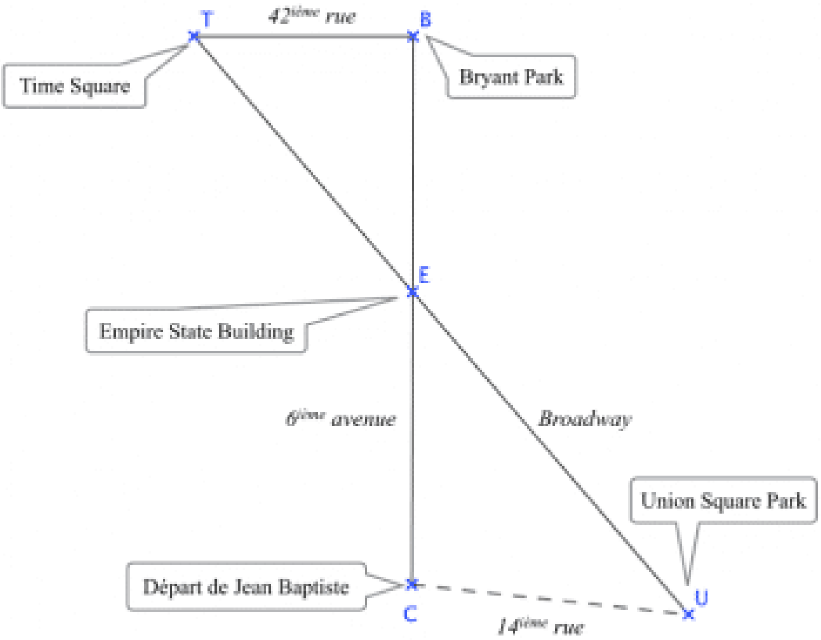
Exercice 6

Jean-Baptiste, élève de troisième, se promène sur l'île de Manhattan, à New York. On lui a demandé de vérifier que les 14ème et 42ème rues sont bien parallèles, et que la 6ème avenue est perpendiculaire à ces deux rues.

Jean-Baptiste part du point C, remonte la 6ème avenue jusqu'à Bryant Park, tourne à gauche jusqu'à Times Square, puis descend Broadway jusqu'à Union Square Park.

Jean-Baptiste a mesuré les longueurs suivantes :

$$CE = 1400\,m \qquad EB = 560\,m$$
$$BT = 192\,m$$
$$TE = 592\,m \qquad EU = 1480\,m$$



1. Montrer que les droites (BT) et (CU) sont parallèles. (**vérifier si les quotients sont égaux**)
2. Calculer la distance entre le point de départ C de Jean-Baptiste et Union Square Park.
3. Montrer que la 42ème rue et la 6ème avenue forment un angle droit. (**la réciproque de Pythagore**)

1. Il faut vérifier si les quotients $\frac{EB}{EC}$; $\frac{ET}{EU}$ et $\frac{BT}{CU}$ sont égaux.

$\frac{\mathbf{EB}}{\mathbf{EC}} = \frac{560}{1400} = \frac{56}{140} = \frac{28}{70} = \frac{14}{35} = \frac{2}{5}$ $\frac{\mathbf{ET}}{\mathbf{EU}} = \frac{592}{1480}$ On calcule les produits en croix entre $\frac{2}{5}$ et $\frac{592}{1480}$

2 x 1480 = 2960 et 5 x 592 = 2960 les deux produits en croix sont égaux donc les quotients aussi par conséquent les droites (BT) et (CU) sont parallèles.

2. Puisqu'on vient de montrer que les droites sont parallèles , on peut appliquer la propriété de Thalès pour calculer CU : $\frac{\mathbf{BT}}{\mathbf{CU}} = \frac{2}{5}$; $\frac{192}{\mathbf{CU}} = \frac{2}{5}$ **donc CU =** $\frac{\mathbf{192x5}}{\mathbf{2}}$ **= 480**

Donc la distance entre le point de départ C de Jean-Baptiste et Union Square Park est de 480 m.

Exercice 7

Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes et justifier vos réponses.

- Affirmation 1 :
  La solution de l'équation $2x + 4 = 5x - 2$ est un nombre entier.

  2x + 4 = 5x – 2
  5x – 2x = 4 + 2
  3x = 6
  X = 2
  C'est un entier donc la réponse est VRAI

- Affirmation 2 :
  La décomposition en produit de facteurs premiers de 360 est $2 \times 5 \times 6^2$

  Faux car 6 n'est pas un nombre premier.

- Affirmation 3 : Pour obtenir le nombre total de forfaits journées vendus entre décembre et avril, il faut écrire dans la case G3 la formule : = SOMME(A2:G2)

	A	B	C	D	E	F	G
1	mois	décembre	janvier	février	mars	avril	total
2	nombre de forfaits journées vendus	60 457	60 457	148 901	100 058	10 035	
3							

  Faux car il ne faut pas compter ni la case G2 ni la case B2 , il faut écrire = SOMME(B2:F2)

- Affirmation 4 :
  En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples suivants de l'octet:
  $1Ko = 10^3\ octets,\quad 1Mo = 10^6\ octets,\quad 1\ Go = 10^9\ octets,\quad 1To = 10^{12}\ octets,$
  où Ko est l'abréviation de kilooctet, Mo celle de mégaoctet, Go celle de gigaoctet, To celle de téraoctet.

  On partage un disque dur de 1,5 To en dossiers de 60 Go chacun.
  Affirmation : on obtient ainsi 25 dossiers.

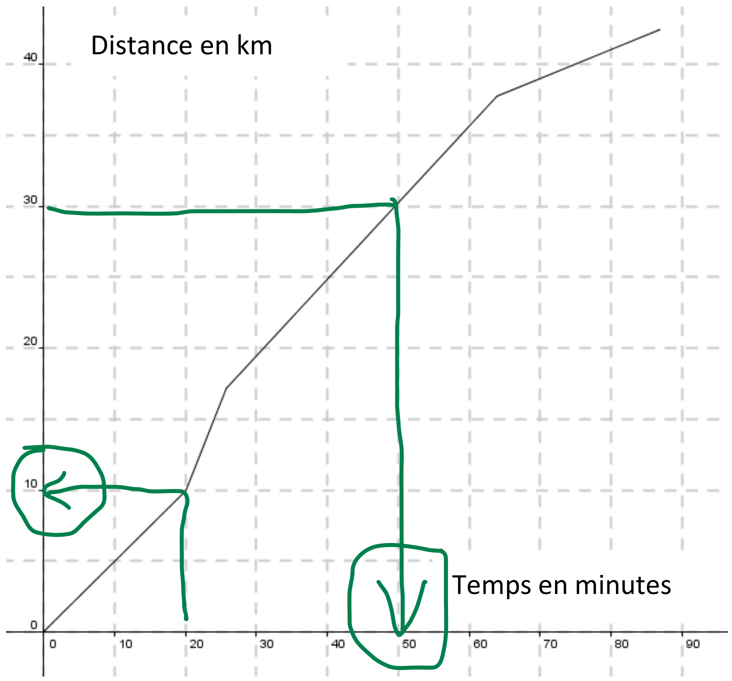
  Vrai car To = 1000 Go et 25x 60 Go = 1500 Go = 1,5 To

Exercice 8

La Loire à Vélo est le nom d'une vélo-route qui suit la Loire de Nevers jusqu'à Saint-Nazaire. Au total, les cyclistes qui réalisent en entier ce trajet parcourent 800 km.

Maéva qui souhaite faire ce voyage cet été s'entraîne pour être prête pour le grand jour !

La courbe ci-dessous représente la distance en kilomètres en fonction du temps écoulé en minutes.



Pour les trois premières questions , les réponses seront données grâce à des lectures graphiques.

Aucune justification n'est attendue sur la copie.

1. Quelle distance Maéva a-t-elle parcourue au bout de 20 minutes ?

   Maéva a parcouru 10 km au bout de 20 minutes.

2. Combien de temps a mis Maéva pour faire les 30 premiers kilomètres ?

   Maéva a mis 50 minutes pour parcourir les 30 premiers kms

3. Le circuit de Maéva comprend une montée, une descente et deux portions plates. Reconstituer dans l'ordre le trajet parcouru par Maéva.

   Maéva a commencé par un plat puis une descente puis un plat et a fini par une montée.

4. Calculer la vitesse moyenne de Maéva (exprimée en km/h) sur la première des quatre parties du trajet.

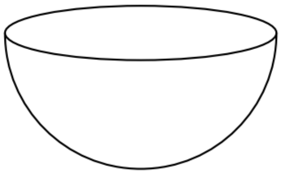
   Vitesse = $\frac{\text{distance}}{\text{temps}}$ **, distance en KM et temps en heure**

10 Km	X
20min	60 min

   X = 60x 10:20 = 30 donc la vitesse est 30 km/h

Exercice 9

Romane souhaite préparer un cocktail pour son anniversaire.

Document 1 : Recette du cocktail	Document 2 : Récipient de Romane
Ingrédients pour 6 personnes : • 60 cl de jus de mangue • 30 cl de jus de poire • 12 cl de jus de citron vert • 12 cl de sirop de cassis Préparation : Verser les différents ingrédients dans un récipient et remuer. Garder au frais pendant au moins 4 h.	 On considère qu'il a la forme d'une demi-sphère de diamètre 26 cm.

Rappels :

Volume d'une sphère : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ $\qquad$ $1\ L = 1\ dm^3 = 1\ 000\ cm^3$

Le récipient choisi par Romane est-il assez grand pour préparer le cocktail pour 20 personnes ?

Pour 6 personnes on besoin de 60+30+12+12= 114 cl donc pour 20 personnes on a besoin de (114 : 6) x20 = 380 cl ;
C'est-à-dire 3,80L = 3,80 dm^3
Le volume du récipient est V = $\frac{4}{3}\pi r 1{,}3^3$ = 9,20 dm^3 il faut diviser par deux car c'est la moitié de la sphère, on obtient 4,60 dm^3.
Conclusion le récipient de romane peut bien contenir le cocktail pour 20 personnes.