

🌀 Brevet Strasbourg juin 1992 🌀

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Exercice 1

Soit l'expression

$$E = (2x - 3)^2 + (2x - 3)(x + 7).$$

1. Développer et réduire E .
2. Factoriser E .

Exercice 2

Un carré a une aire de 24 m^2

1. Exprimer le côté c de ce carré sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers supérieurs à 1.
2. Donner les valeurs approchées de c , par défaut et par excès, au centimètre près.

Exercice 3

Dans une ville, un musée a enregistré 25 425 entrées payantes.

1. 16 % des visiteurs étaient des touristes étrangers et les $\frac{8}{9}$ des étrangers étaient des américains.
Combien de touristes américains ont visité ce musée?
2. 8 136 visiteurs ont bénéficié d'un tarif réduit.
Quel pourcentage du total des entrées payantes cela représente-t-il?

Exercice 4

1. Résoudre le système d'équation

$$\begin{cases} x + y & = & 43 \\ 2x + 5y & = & 164 \end{cases}$$

2. On dispose d'une somme d'argent de 1 640 F, constituée de 43 billets, les uns de 20 F et les autres de 50 F.
 - a. Traduire l'énoncé par un système de deux équations.
 - b. Trouver le nombre de billets de chaque sorte.

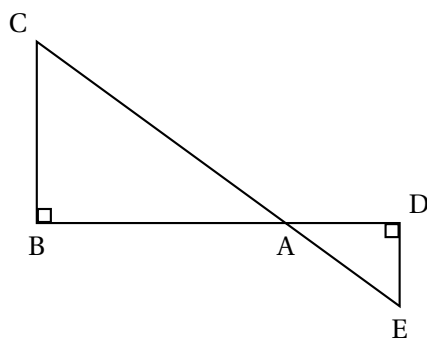
ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1

Les points B, A, D sont alignés.

Les points C, A, E sont alignés.

$\widehat{CBA} = 90^\circ$; $\widehat{ADE} = 90^\circ$; $BD = 12 \text{ cm}$; $AB = 8 \text{ cm}$; $BC = 6 \text{ cm}$.



Remarque : la figure n'est pas en vraie grandeur et il n'est pas demandé de la construire.

1. Calculer la longueur AC.
2. Calculer les longueurs AE et DE.
3. Déterminer la mesure de l'angle \hat{C} ; arrondir le résultat au degré le plus proche.
On pourra utiliser l'extrait suivant de la table trigonométrique :

Angles	Sinus	Cosinus	Tangente
51°	0,777	0,629	1,235
52°	0,788	0,616	1,280
53°	0,799	0,602	1,327
54°	0,809	0,588	1,376

Exercice 2

Soit un triangle ABC rectangle en A, tel que $AB = 4$ cm et $AC = 3$ cm.

1. Faire sur la copie une figure que l'on complètera au fur et à mesure.
2.
 - a. Construire le point E image de A par la translation de vecteur \overrightarrow{BC} .
 - b. Quelle est la nature du quadrilatère AECB? Justifier.
3. Soit I le milieu de [AC].
Démontrer que E est le symétrique de B par rapport à I.
4.
 - a. Construire le point D, image de C par une rotation de centre B et d'angle 60° .
 - b. Quelle est la nature du triangle BCD? Justifier.

PROBLÈME

Une société de transports en commun d'une ville propose les trois tarifs mensuels suivants :

tarif 1 : ticket ordinaire coûtant 5 F par trajet.

tarif 2 : abonnement mensuel « orange » coûtant 40 F et utilisation d'un ticket « orange » coûtant 2,50 F par trajet.

tarif 3 : abonnement mensuel « liberté » coûtant 170 F et permettant de voyager en toute liberté sans acheter de ticket.

Le but du problème est de comparer ces différents tarifs.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre de trajets mensuels	8	24	60
Coût avec le tarif 1			
Coût avec le tarif 2			
Coût avec le tarif 3			

2. Soit x le nombre de trajets mensuels. Exprimer en fonction de x les coûts C_1 , C_2 , C_3 correspondant respectivement aux tarifs 1, 2, 3.
3. On considère un repère orthogonal.
- a. Tracer sur papier millimétré ce repère en respectant les indications suivantes :
- l'origine est en bas à gauche de la feuille;
 - l'axe des abscisses est dans le sens de la largeur de la feuille;
 - l'axe des ordonnées est dans le sens de la longueur de la feuille;
 - en abscisse 1 cm représente 4 unités;
 - en ordonnée 1 cm représente 10 unités.
- b. Tracer dans ce repère :
- la droite d_1 d'équation $y = 5x$; la droite d_2 d'équation $y = 2,5x + 40$; la droite d_3 d'équation $y = 170$.
4. Soit K le point d'intersection des droites d_1 et d_2 , L le point d'intersection des droites d_2 et d_3 . Déterminer les abscisses des points K et L :
- a. graphiquement;
- b. par le calcul.
5. À l'aide du graphique, déterminer, suivant les valeurs de x , le tarif le plus avantageux.