

# 🌀 Brevet Strasbourg juin 1990 🌀

## ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Les deux exercices sont indépendants

### Exercice 1

Calculer  $x - 2y + z$ , en détaillant les calculs, dans les deux cas suivants :

1.  $x = -8$     $y = -3$     $z = 4$ .

2.  $x = \frac{4}{3}$ ;    $y = \frac{1}{6}$  et  $z = \frac{2}{7}$ .

On donnera le résultat sous forme d'une fraction irréductible, c'est-à-dire qu'on ne peut plus simplifier.

### Exercice 2

À la terrasse d'une auberge, un groupe d'amis a consommé trois limonades et deux cafés. Ils ont payé 25 francs.

À la table voisine, d'autres clients ont payé 26 francs pour deux limonades et quatre cafés.

On veut déterminer, en francs, le prix  $x$  d'une limonade et le prix  $y$  d'un café.

1. Écrire, en fonction de  $x$  et de  $y$ , la dépense de chacun des deux groupes.
2. Résoudre le système d'équations obtenu et donner les prix cherchés.

### Exercice 3

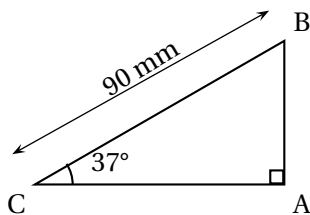
Au cours du trimestre, il y a déjà eu cinq contrôles de mathématiques, notés sur 20.

À la veille du sixième et dernier devoir, deux élèves s'interrogent.

1. Jérôme a obtenu les résultats suivants : 12; 8; 9; 17 et 12.  
Quelle sera sa moyenne trimestrielle s'il obtient 14 au dernier devoir?
2. Sophie a obtenu les résultats suivants : 12,5; 13; 13; 9,5 et 15.  
Quelle note doit-elle obtenir au dernier devoir pour que sa moyenne trimestrielle soit 13? (présenter les calculs)

## ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

### Exercice 1



Dans le triangle rectangle représenté ci-avant, on demande de calculer, sans utiliser ni faire la figure :

1. la mesure en degrés de l'angle  $\widehat{B}$ ;

2. la longueur du côté AB au millimètre près. (On donnera une valeur arrondie à l'entier le plus proche.)

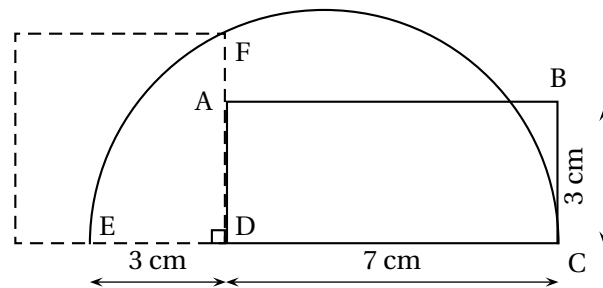
*Remarques :* Les dimensions du triangle ne sont pas exactes sur la figure.

On pourra utiliser l'extrait de la table de trigonométrie ci-dessous :

Degrés	cosinus	sinus	tangente
37	0,799	0,602	0,754

### Exercice 2

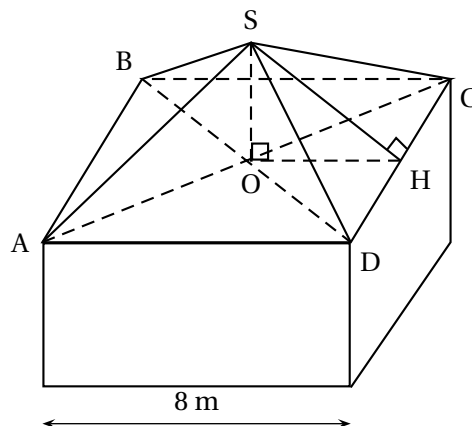
Le but du problème est de trouver un carré ayant même aire qu'un rectangle donné. La figure ci-dessous n'est pas à reproduire.



Le rectangle ABCD a 7 cm de longueur et 3 cm de largeur. Le segment [ED] mesure 3 cm. La droite (DA) coupe le demi-cercle de diamètre [EC] en F.

- Calculer l'aire du rectangle ABCD.
- Dessiner sur la copie le demi-cercle de diamètre [EC] et placer le point D en respectant les longueurs données.  
Tracer le triangle EFC.
- Démontrer que le triangle EFC est rectangle en F.
- On appelle  $x$  la longueur en centimètres du segment [FD].
  - Exprimer  $EF^2$  et  $FC^2$  en fonction de  $x$ .
  - En remarquant que  $EC^2 = 100$  et en utilisant les résultats précédents, montrer que  $x^2 = 21$ .
- En conclure qu'un carré de côté FD a la même aire que le rectangle ABCD.

### PROBLÈME



Un particulier construit une maison constituée d'un parallépipède à base carrée et d'un toit ayant la forme d'une pyramide régulière SABCD.

**Première partie**

L'unité de longueur est le mètre.

La base de la maison a 8 mètres de côté.

La hauteur SO du toit mesure 3 mètres. On appelle H le milieu du segment CD; on a donc  $OH = 4$  m.

1. Démontrer que le segment [SH] mesure 5 mètres.
2. Calculer, en  $m^2$  l'aire du triangle SDC.  
En déduire l'aire totale de la toiture.

**Deuxième partie**

Pour réaliser cette toiture, deux entreprises sont contactées. L'entreprise TUILOR demande 200 F par mètre carré. L'entreprise BOTOIT demande 3 500 F de frais fixes et 165 F par mètre carré.

1. Pour une toiture de  $80 m^2$ , quelle est l'entreprise la moins chère? (à justifier)
2. On considère un repère orthogonal.
  - a. Tracer 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 10;
    - en ordonnée, 1 cm représente 1 000.
  - b. Puis tracer les droites  $d_1$  et  $d_2$  d'équations respectives :  $y = 200x$  et  $y = 165x + 3500$ .
  - c. Utiliser le graphique pour déterminer à partir de quelle aire de toiture l'entreprise BOTOIT est la moins chère.