



Epreuve Commune de Mathématiques – Classe de 4ème

Exercices d'entraînement

Une Epreuve Commune de Mathématiques pour les élèves de 4ème est prévue dans la semaine du 14 au 18 mai 2018. Cette épreuve comportera 8 exercices. Trois ou quatre de ces exercices seront pris dans la liste suivante. Nous comptons donc sur les élèves pour préparer cette Epreuve avec sérieux et restons à leur disposition pour toute question.

Thème d'étude – Nombres relatifs

Exercice 1

Dans une suite d'opérations **sans parenthèses**, les **multiplications et divisions** sont prioritaires.

$$\begin{array}{lll}
 A = -5 \times 3 + 1 & B = -21 \div 7 + 2 & C = -6 \div (-2) + 1 \\
 A = \dots\dots + 1 & B = \dots\dots + 2 & C = \dots\dots + 1 \\
 A = \dots\dots & B = \dots\dots & C = \dots\dots
 \end{array}$$

Dans une suite d'opérations **avec parenthèses**, les **opérations entre parenthèses** sont prioritaires.

$$\begin{array}{lll}
 D = (-9 + 1) \times 3 & E = (-2 - 4) \div 2 & F = -9 \div (1 - 4) \\
 D = \dots\dots \times 3 & E = \dots\dots \div 2 & F = -9 \div \dots\dots \\
 D = \dots\dots & E = \dots\dots & F = \dots\dots
 \end{array}$$

Exercice 2

Voici un extrait du contrôle de Maxime.

1. Retrouver l'erreur de Maxime.
2. Refaire le calcul en corrigeant cette erreur.

Thème d'étude – Triangles égaux

Exercice 1

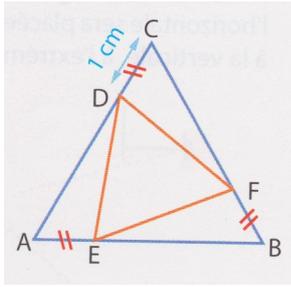
Célestin affirme : « Les deux triangles ABC et RST sont égaux ! ».

1. A-t-il raison ? Justifier.
2. Construire l'un des deux triangles.



Exercice 2

Le triangle ABC est un triangle équilatéral de côté 4 cm. On donne $CD = 1$ cm.



1. Démontrer que les triangles DCF, AED et BEF sont des triangles égaux.
2. En déduire que le triangle DEF est un triangle équilatéral.

Thème d'étude - Proportionnalité

Exercice 1



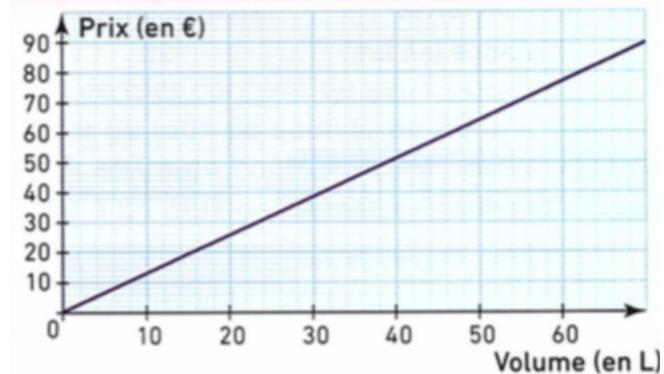
Sur une autoroute, Li Mei a activé le régulateur de vitesse de sa voiture pour rouler à vitesse constante. Elle a déjà parcouru 75 km en 36 minutes.

1. Elle aperçoit le panneau ci-contre. Dans combien de temps Li Mei arrivera-t-elle sur cette aire de repos ?
2. Calculer sa vitesse en km/h.

Exercice 2

Le graphique ci-contre représente le prix à payer en fonction de la quantité d'essence achetée dans une station essence.

1. Quel est le prix approximatif pour un plein d'essence de 30L ?
2. Le prix est-il proportionnel à la quantité d'essence achetée ? Justifier.
3. Abel a prévu un budget mensuel de 100€ pour ses dépenses d'essence. Quelle quantité d'essence pourra-t-il acheter ? Expliquer.

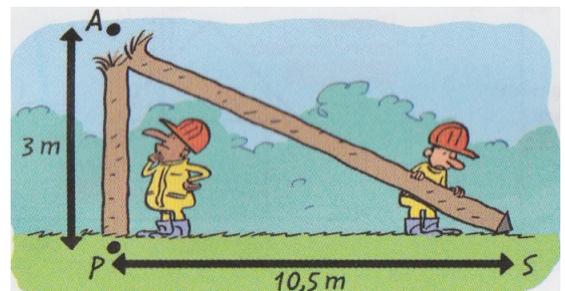


Thème d'étude - Egalité de Pythagore

Exercice 1

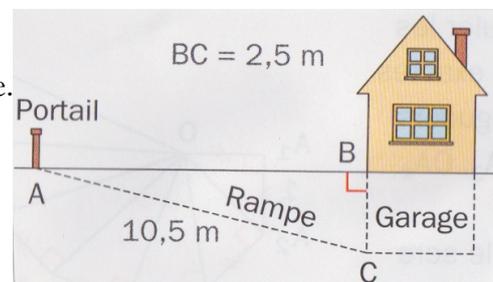
La foudre est tombée sur un poteau électrique installé perpendiculairement au sol. Le poteau est cassé à 3 m du sol. Son sommet touche le sol à 10,5 m du pied.

Quelle était, au dm près, la hauteur du poteau avant son foudroiement ?



Exercice 2

L'accès au garage en sous-sol de la maison se fait par une rampe. Calculer la distance AB du portail à la maison ? Donner le résultat au dixième de près.



Thème d'étude - Parallélogrammes particuliers

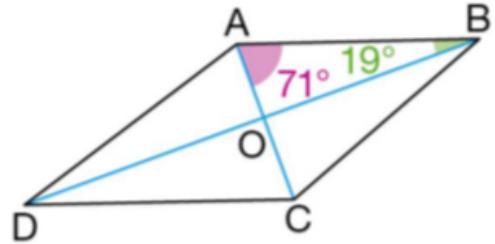
Exercice 1

Sur la figure ci-contre, on donne :

- O milieu de [AC] et [BD]
- $\widehat{OAB} = 71^\circ$ et $\widehat{OBA} = 19^\circ$

Démontrer que le quadrilatère ABCD est un losange.

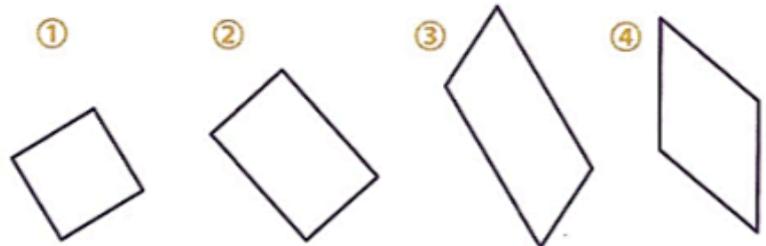
Aide : utiliser l'organigramme des quadrilatères particuliers



Exercice 2



Chacun des scripts ci-dessous permet de tracer une des figures suivantes. Associer chaque script à la figure qu'il permet de tracer.



```

a
quand cliqué
effacer tout
stylo en position d'écriture
avancer de 100
tourner ↻ de 90 degrés
avancer de 60
tourner ↻ de 90 degrés
avancer de 100
tourner ↻ de 90 degrés
avancer de 60
    
```

```

b
quand cliqué
effacer tout
stylo en position d'écriture
avancer de 80
tourner ↻ de 50 degrés
avancer de 80
tourner ↻ de 130 degrés
avancer de 80
tourner ↻ de 50 degrés
avancer de 80
    
```

```

c
quand cliqué
effacer tout
stylo en position d'écriture
avancer de 60
tourner ↻ de 60 degrés
avancer de 120
tourner ↻ de 120 degrés
avancer de 60
tourner ↻ de 60 degrés
avancer de 120
    
```

```

d
quand cliqué
effacer tout
stylo en position d'écriture
avancer de 60
tourner ↻ de 90 degrés
avancer de 60
tourner ↻ de 90 degrés
avancer de 60
tourner ↻ de 90 degrés
avancer de 60
    
```

Thème d'étude - Calcul fractionnaire et puissances

Exercice 1

Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = \frac{7}{18} + \frac{3}{18} \quad B = -\frac{7}{12} + \frac{1}{3} \quad C = \frac{5}{8} - \frac{7}{10}$$

Exercice 2

La loi de Titius-Bode donne la distance approximative exprimée en U.A. (Unité Astronomique) des planètes au Soleil : $d = 0,4 + 0,3 \times 2^n$.
 Pour $n = 4$, on obtient la distance de Jupiter au soleil.
 Calculer cette distance.



Thème d'étude – Statistiques

Exercice 1

On a demandé à 40 collégiens le nombre de fois où ils se connectent sur Snapchat.
Voici les résultats obtenus.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 12 | 4 | 2 | 16 | 21 | 11 | 17 | 8 | 24 |
| 22 | 21 | 23 | 12 | 9 | 9 | 16 | 15 | 13 | 10 |
| 19 | 17 | 23 | 12 | 24 | 7 | 3 | 17 | 19 | 22 |
| 18 | 17 | 6 | 16 | 19 | 14 | 21 | 16 | 24 | 12 |



1. Regrouper ces informations par classe d'amplitude 5.
2. Représenter cette répartition par un histogramme.
3. Est-il exact d'affirmer que « 35% des collégiens interrogés se connectent entre 15 et 20 fois (20 fois exclu) ? » Expliquer.

Exercice 2

Voici les notes de Waël et Li-Mei au premier trimestre en mathématiques.

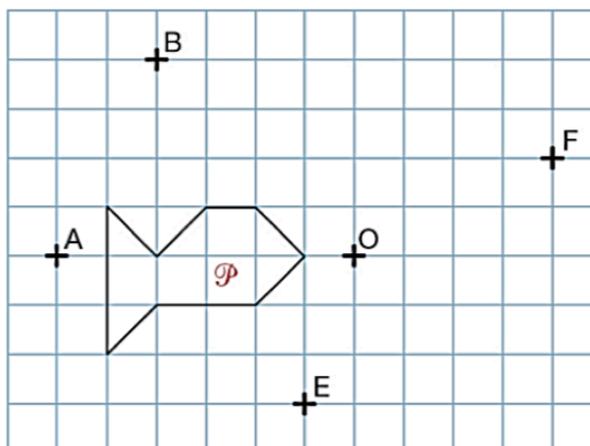
| | A | B | C | D | E | F |
|---|-------------|----|----|----|----|---------|
| 1 | évaluation | E1 | E2 | E3 | E4 | TOTAL |
| 2 | coefficient | 1 | 3 | 2 | 3 | |
| 3 | | | | | | MOYENNE |
| 4 | Waël | 16 | 10 | 8 | 12 | |
| 5 | Li-Mei | 12 | 9 | 14 | 13 | |
| 6 | | | | | | |

1. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule F2 ?
2. On veut calculer la moyenne de Waël et Li-Mei.
 - a. Un élève a entré la formule =moyenne(B5 :E5) dans la cellule F5. Obtiendra-t-il la moyenne de Waël ?
 - b. Aider cet élève à entrer une formule qui prendra en compte les coefficients.

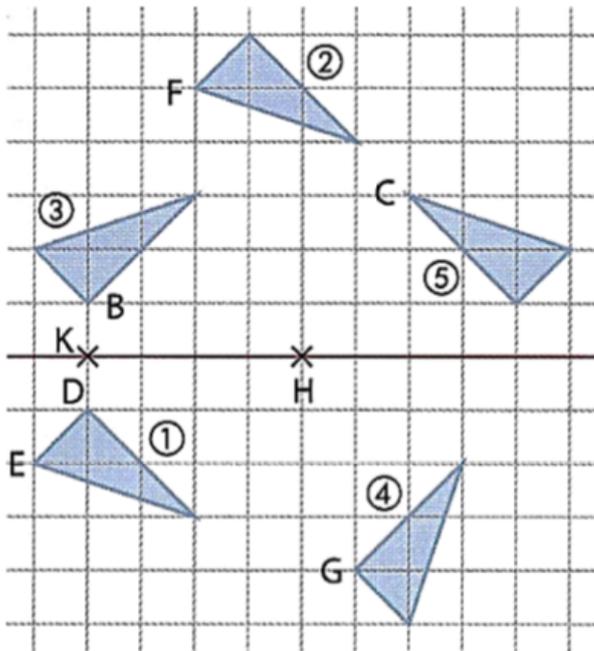
Thème d'étude – Translation et symétries

Exercice 1

Construire l'image du poisson P par la translation qui transforme le point O en F.



Exercice 2



Compléter les phrases suivantes.

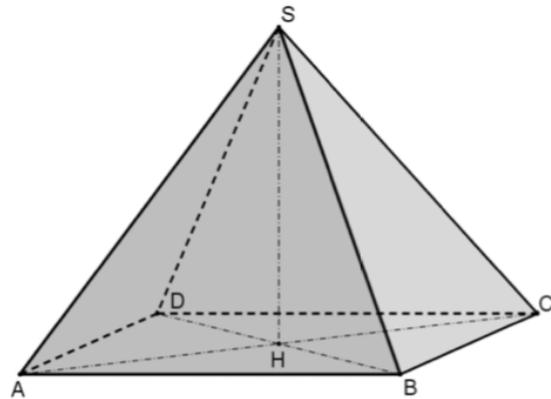
1. Le triangle 2 est l'image du triangle 1 par
.....
2. Le triangle 3 est l'image du triangle 1 par
.....
3. Le triangle 5 est l'image du triangle 1 par
.....

Thème d'étude - Pyramide

Exercice 1

La pyramide SABCD est une pyramide régulière.
Sa base est un carré de 3 cm de côté et de centre H.
Les arêtes latérales mesurent 7 cm.

1. Construire un patron de cette pyramide.
2. Calculer la hauteur de cette pyramide.
3. Calculer le volume de cette pyramide.



Exercice 2

Pour chauffer un chapiteau, l'organisateur d'une réception pour la « Cérémonie républicaine de remise des Brevets des Collèges » a choisi un système de chauffage maintenant une température de 20°C pour un volume jusqu'à 250 m^3 .



Document 1 - Le chapiteau

Tente de réception type « Chapiteau »

- éclairage LED
- tables type « mange debout »
- fontaines à cocktails
- livraison gratuite jusqu'à 20 km
- dimensions : partie basse 6m x 10 m x 3m, hauteur au centre du chapiteau 5m

Document 2 - Descriptif

L'organisateur a-t-il bien choisi le système de chauffage ?