

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

EXERCICE 1 (2,5 points)

En France, 292 000 véhicules ont été immatriculés en juillet 1999 (source : Auto-plus). Les chiffres de juillet 1999 sont les suivants :

Marques	% de véhicules immatriculés	Nombre de véhicules
Renault	27,5	80 300
Peugeot	17,8	51 976
Citroën	10,7	31 244
Autres marques	44	128 480
TOTAL	100	292 000

1) Compléter le tableau ci-dessus.

2) En juillet 1999, l'augmentation a été de 22,5 % par rapport au mois de juillet 1998. Calculer le nombre de véhicules immatriculés en juillet 1998.

Juillet 98	100	x
↑	22,5	
Juillet 99	122,5	292 000

$$x = \frac{292\,000 \times 100}{122,5}$$

$$x = 238\,367,35$$

238 367 véhicules ont été immatriculés en Juillet 98

EXERCICE 2 (3,5 points)

Un club de gymnastique propose deux formules de prix :

* formule A : la séance coûte 60 F.

* formule B : la séance coûte 35 F après avoir payé une carte d'abonnement annuel de 350 F.

1) Compléter les tableaux ci-dessous.

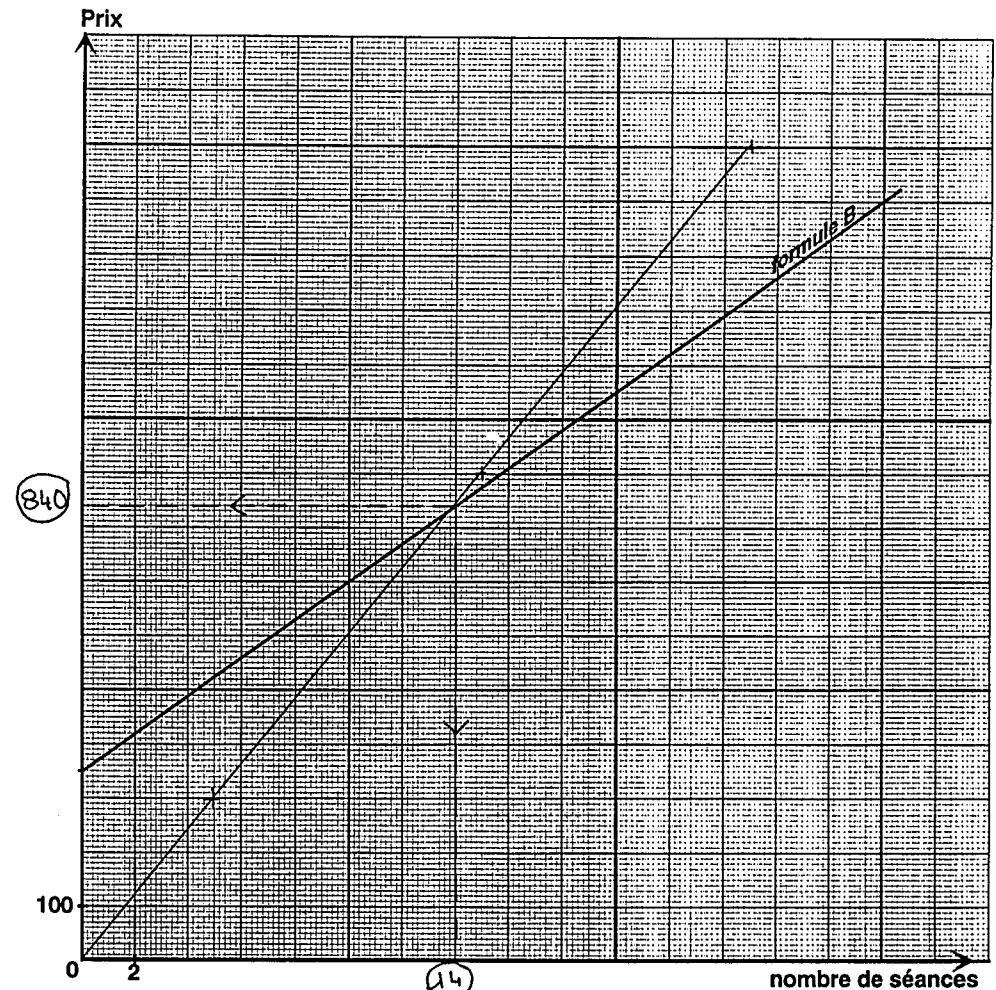
FORMULE A

nombre de séances	5	15	25
prix	300	900	1500

FORMULE B

nombre de séances	5	15	25
prix	525	875	1225

2) Représenter graphiquement le prix correspondant à la formule A, pour un nombre de séances compris entre 0 et 25. (La représentation graphique correspondant à la formule B est tracée.)



3) Au point d'intersection des deux représentations graphiques, le prix est le même pour la formule A et pour la formule B.

Déterminer graphiquement en laissant les tracés apparents :

* le montant de ce prix

840F

* le nombre de séances correspondant à ce prix

14 séances

4) Déterminer, par la méthode de votre choix, quelle est la formule la plus intéressante pour 24 séances de gymnastique.

Graphiquement
tracés + lecture

Algébriquement

Ⓐ $24 \times 60 = 1440$ soit 1440F
 Ⓑ $24 \times 35 + 350 = 1190$ soit 1190F

La formule B est plus intéressante.

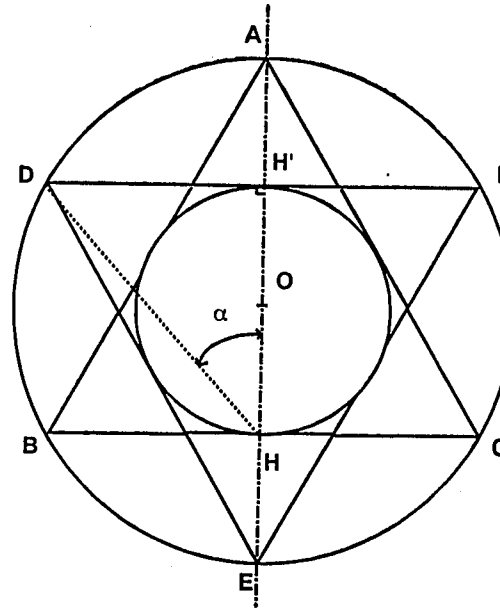
0,5

0,5

0,5

EXERCICE 3 (4 points)

Une entreprise de travaux publics souhaite faire réaliser un logo adhésif suivant le schéma ci-dessous.



Les triangles ABC et DEF sont équilatéraux et égaux.

Les côtés de ces triangles mesurent 8 cm.

Calculer :

1) la hauteur AH du triangle ABC (au 1/100^{ème} par excès).

Dans le triangle AHB : AB = 8 cm ; BH = 1/2 côté = 4 cm.

$$AH = \sqrt{AB^2 - BH^2}$$

$$AH = \sqrt{8^2 - 4^2}$$

$$AH = \sqrt{48}$$

$$AH = 6,928$$

$$AH \approx 6,93 \text{ cm}$$

2) le rayon OA du logo, sachant que $OA = \frac{2}{3} AH$. (On prendra AH = 6,93 cm)

$$OA = \frac{2}{3} \times 6,93$$

$$OA = 4,62 \text{ cm}$$

0,5

3) le diamètre AE du logo.

$$\text{diamètre} = 2 \times \text{rayon}$$

$$AE = 2 \times 4,62$$

$$\boxed{AE = 9,24 \text{ cm}}$$

0,5

4) le diamètre HH' du cercle inscrit dans les triangles.

$$\begin{aligned} OH &= AH - OA \\ &= 6,93 - 4,62 \\ &= 2,31 \end{aligned}$$

$$HH' = 2 \times 2,31$$

$$\boxed{HH' = 4,62 \text{ cm}}$$

0,5

5) l'angle α au degré le plus proche.

$$\text{Dans } \triangle OHH', \tan \alpha = \frac{OH}{HH'} = \frac{4}{4,62}$$

$$\tan \alpha = 0,8658 \Rightarrow \alpha = 40,8^\circ$$

$$\boxed{\alpha \approx 41^\circ}$$

1

6) l'aire de papier adhésif (arrondie au cm^2) nécessaire à la réalisation de ce logo circulaire de diamètre AE.

$$\begin{aligned} \mathcal{A} &= \pi R^2 \\ \mathcal{A} &= \pi \times (4,62)^2 \\ \mathcal{A} &= 67,05 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\boxed{\mathcal{A} \approx 67 \text{ cm}^2}$$

0,5

EXERCICE 4 (1,5 point)

L'installation électrique d'un appartement doit être capable d'alimenter :

- un four électrique de puissance 1 500 W
- un réfrigérateur de puissance 800 W
- un lave-linge de puissance 1 100 W
- un téléviseur de puissance 90 W
- trois radiateurs électriques de puissance 1,5 kW chacun.

1) Calculer la puissance maximum utilisée.

$$1500 + 800 + 1100 + 90 + 3 \times 1500 = 7990$$

$$\boxed{P_{\text{max}} = 7990 \text{ W}}$$

1

2) Quel est le contrat le mieux adapté pour cette installation : 6 kWh ; 9 kWh ou 12 kWh.

9 kWh

0,5

EXERCICE 5 (1,5 point)

Sur le circuit de Spa-Francorchamps en Belgique les meilleures voitures de Formule 1 atteignent 350 km/h.

1) Calculer cette vitesse en m/s.

$$v = \frac{350 \times 1000}{3600}$$

$$(v = 97,22 \text{ m/s})$$

ou

$$\boxed{v = 97 \text{ m/s}}$$

1

2) Calculer la distance parcourue à cette vitesse en 45 s.

$$d = 45 \times 97$$

ou

$$d = \frac{45 \times 350000}{3600}$$

$$\boxed{d = 4365 \text{ m}}$$

ou

$$(97,22 \times 45 \\ d = 4374,9 \text{ m})$$

$$\boxed{d = 4375 \text{ m}}$$

0,5

EXERCICE 6 (3 points)

1) Compléter le tableau ci-dessous.

Symboles	Nombre d'électrons	Nombre de protons	Nombre de neutrons
$^{16}_8\text{O}$	8	8	8
$^{19}_9\text{F}$	9	9	10

1,5

2) Donner le nom et le nombre des atomes qui composent la molécule de méthane CH_4 .

1 atome de carbone.
4 atomes d'hydrogène

0,5

3) Le dioxyde de carbone a pour formule CO_2 .

Calculer sa masse molaire.

On donne $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$. $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$.

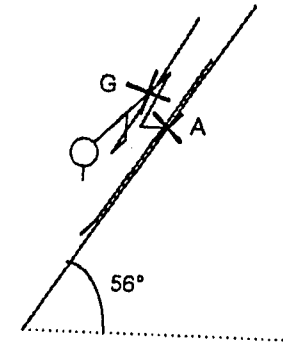
$$M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \times 16$$

$$M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$$

1

EXERCICE 7 (4 points)

Un skieur descend une piste de KL (Kilomètre Lancé) incliné à 56° .



Il est soumis à deux forces :

- son poids \vec{P} appliquée en G.
- la réaction \vec{R} du sol sur ses skis, appliquée en A et perpendiculaire à la pente.
- les forces de frottement sont négligeables.

- On donne :
- la masse du skieur $m = 70 \text{ kg}$
 - $g = 10 \text{ N/kg}$
 - $R = 400 \text{ N}$

1) Calculer le poids du skieur.

$$P = m g$$

$$P = 70 \times 10$$

$$P = 700 \text{ N}$$

0,5

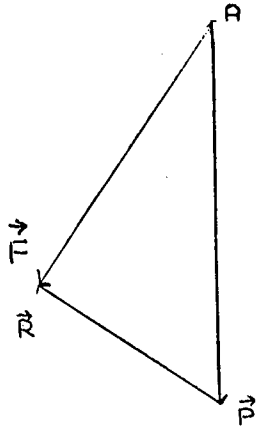
2) Donner les caractéristiques des deux forces en complétant le tableau ci-dessous.

Forces	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
\vec{P}	G		↓	700N
\vec{R}	A	\	↖	400N

2,5

- 3) Tracer, ci-dessous, les forces \vec{P} et \vec{R} .
Tracer la force \vec{F} résultante de \vec{P} et \vec{R} .

Echelle : 1 cm $\hat{=}$ 100 N.



0,5

- 4) En déduire l'intensité de la résultante \vec{F} .

Le vecteur \vec{F} a pour longueur 5,8 cm

donc

$$F = 580 \text{ N}$$

0,5