

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.

CORRIGÉ

MATHÉMATIQUES (10 points)

EXERCICE 1 (3 points)

1. ABC est un triangle rectangle en C, en appliquant le théorème de Pythagore

$$AB = \sqrt{120^2 + 90^2} \text{ d'où } AB = 150 \text{ m}$$

2. $\tan \beta = \frac{90}{120}$ d'où $\beta \approx 37^\circ$

3. (IJ)//(AK) en utilisant la propriété de Thalès on obtient $\frac{CK}{90} = \frac{9,16}{5,29}$

$$CK \approx 155,84 \text{ m}$$

4. a) Dans le triangle DEF nous avons $\widehat{EDF} + \widehat{DFE} = 180 - 100 = 80^\circ$
Aucun des angles de ce triangle n'est égal à 90° DEF n'est donc pas un triangle rectangle.

b) $FD^2 = FE^2 + DE^2 - 2 \times FE \times DE \times \cos \widehat{FED}$

$$FD^2 = 200^2 + 90^2 - 2 \times 200 \times 90 \times \cos 100^\circ \text{ d'où } FD \approx 233,13 \text{ m}$$

EXERCICE 2 : (3 points)

1. $l_2 - l_1 = l_3 - l_2 = l_4 - l_3 = 7,06$ (-0,25 par réponse fausse)

2. $l_2 - l_1 = l_3 - l_2 = l_4 - l_3 = l_5 - l_4 = l_6 - l_5 = 7,06$; les longueurs l_n forment une suite arithmétique.

3. Le premier terme est $l_1 = 10,58$, la raison $r = 7,06$

4. $l_{25} = 10,58 + (25 - 1) \times 7,06$ d'où $l_{25} = 180,02 \text{ m}$

5. $151,78 = 10,58 + (n - 1) \times 7,06$

$$7,06 n = 148,26$$

$$n = 21$$

* 0,5 pour l'équation posée ; 0,5 pour la résolution

EXERCICE 3 : (4 points)

1. Pour $x = 7$ $\mathcal{A}_1 = \frac{2 \times 7 \times 7}{2} = 49 \text{ cm}^2$

- 2.

x (en cm)	2	7
\mathcal{A}_2 (en cm^2)	19	49

Barème

0,5

0,5

1

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

1*

0,5

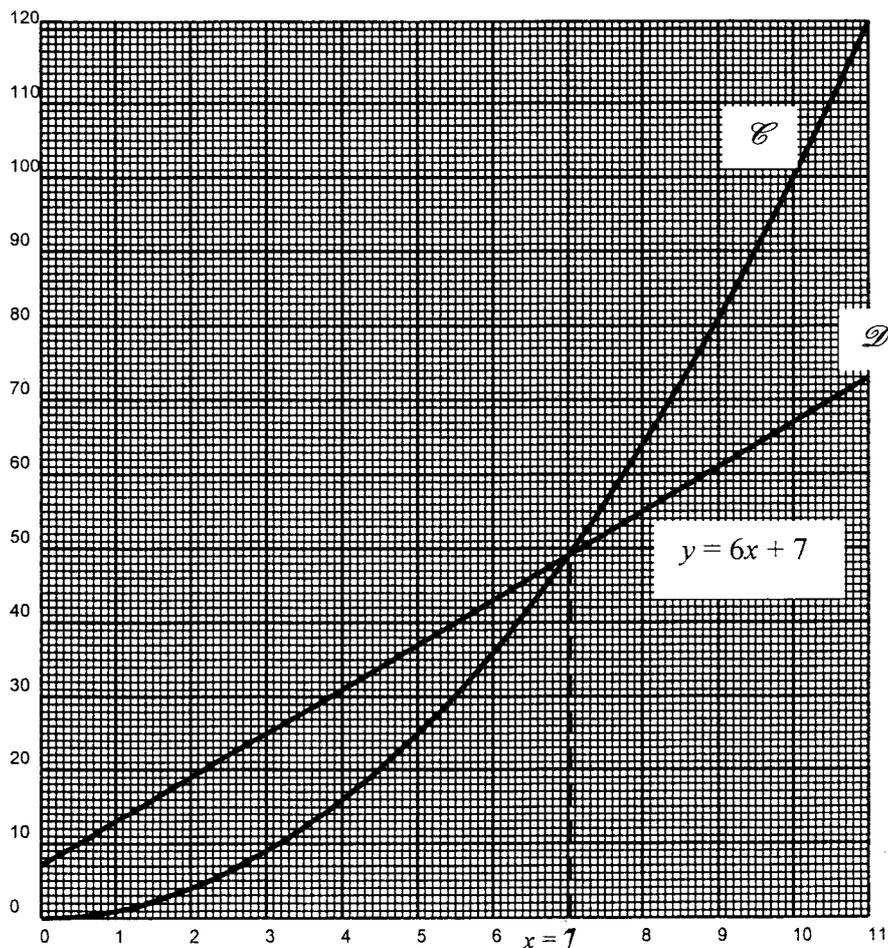
1

CORRIGÉ

3. Les deux grandeurs ne sont pas proportionnelles car $\frac{31}{4} \neq \frac{67}{10}$

4. Voir représentation graphique

5. a)



5. b) $y = 6x + 7$ car 7 est l'ordonnée à l'origine et le coefficient directeur est 6.

6. Le triangle ABG et le polygone BCEFG ont même aire lorsque $x = 7$ cm

Barème

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

CORRIGÉ

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

EXERCICE 1 : CINEMATIQUE (3 points)

- Le mouvement est rectiligne accéléré car les espaces successifs parcourus en 40 ms sont de plus en plus grands.
- $M_0M_8 = 15,4 \text{ cm} = 0,154 \text{ m}$
 - vitesse moyenne : $v = \frac{0,154}{0,32} \approx 0,48 \text{ m/s}$.
- Le mouvement est uniformément accéléré car la vitesse du mobile augmente régulièrement de 0,12 m/s toutes les 40 ms.
 - Accélération du mouvement : $a = \frac{0,12}{0,04} = 3 \text{ m/s}^2$

Barème

1

0,5

0,5

0,5

0,5

Exercice 2 : CHIMIE (4 points)

- l'ion de couleur bleu en solution est l'ion Cu^{2+} .
- l'ion présent dans le tube B est l'ion Fe^{2+}
- l'ion présent dans le tube C est l'ion Al^{3+} .
l'ion présent dans le tube D est l'ion Ag^+ .
- Demi - équations électroniques $\text{Zn} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$
 $\text{Ag}^+ + 1e^- \longrightarrow \text{Ag}$
 - Équation bilan $\text{Zn} + 2\text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Ag}$
 - $E = 0,8 - (-0,76) = 1,56 \text{ V}$

0,5

0,5

1

0,5

0,5

0,5

0,5

Exercice 3 A : PUISSANCES - RENDEMENT (3 points)

- Puissance dissipée en chaleur : $P_a = P_e + P_j$
 $P_j = P_a - P_e = 1300 - 1200 = 100 \text{ W}$
- Rendement de l'émetteur $\eta = \frac{1200}{1300} \approx 0,92$. soit 92 %

0,5

0,5

CORRIGÉ

3. L'émetteur comprenant 4 antennes émet une puissance de 1200 W.

Chaque antenne émet alors une puissance de 300 W.

4. a) $P_d = P_e' - P_r = 300 - 0,0003 = 299,9997$ W.

b. Le rapport $\frac{P_r}{P_e'} = 10^{-6}$

donc P_r est 1 000 000 fois plus faible que P_e'

0,5

0,5

0,5

0,5

Exercice 3 B : OPTIQUE (3 points)

1. Expérience 1 $n_1 = 1$ $n_2 = 1,5$
Expérience 2 $n_1 = 1,5$ $n_2 = 1$

(0,5 + 0,5)

2. Expérience 1: $1 \times \sin 40^\circ = 1,5 \times \sin i_2$ d'où $i_2 = 25^\circ$
Expérience 2 : $1,5 \times \sin 40^\circ = 1 \times \sin i_2$ d'où $i_2 = 75^\circ$

(0,5 + 0,5)

3. Les deux schémas corrects

(0,5 + 0,5)