

**CAP : SECTEUR 1 Industriels - Productique et Maintenance .....**

Éventuellement option : .....

Épreuve / Sous-épreuve : **Mathématiques - Sciences Physiques** .....

Centre d'écrit : .....

Nom et Prénoms : .....

*(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)*

Date et lieu de naissance : .....

DANS CE CADRE

Réservé à l'anonymat

Le candidat doit  
inscrire ci-contre  
son numéro de table

NE RIEN ÉCRIRE

Griffe du correcteur

**CAP. : SECTEUR 1 Industriels-Productique et Maintenance**

Éventuellement option : .....

Composition de : **Mathématiques-Sciences Physiques** .....

99-207 Folio 1/7

**C.A.P. SECTEUR 1 :  
INDUSTRIELS - PRODUCTIQUE ET MAINTENANCE****Epreuve : MATHÉMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES****C.A.P.**

Note : ..... / 20

**REMARQUE :** ✓ La clarté du raisonnement et la qualité de la rédaction seront prises en compte à la correction.  
 ✓ L'usage des instruments de calcul est autorisé.

CAP

1

1

1

1

**EXERCICE 1 :**

Cocher la bonne réponse :

1 - Sur une carte au  $1/25\ 000$ , une distance de **4 cm** représente :

25 km

4 km

10 km

1 km

2 - Le nombre réel  $A = (\sin 45^\circ)^2$  est égal à :

$1/4$

$1/3$

$1/2$

1

3 - Le nombre 2 est solution de l'équation :

$x - 1 = 4$

$2x - 2 = x$

$2x = -4$

$0 = x + 2$

4 - Une médiatrice dans un triangle quelconque :

partage un angle en deux angles égaux

passe par un sommet du triangle

est perpendiculaire à un côté en son milieu

passe par le centre de gravité du triangle

**EXERCICE 2 :**

Cocher la bonne réponse :

1 - La molécule de dioxyde de carbone  $\text{CO}_2$  contient :

- |                          |         |                          |          |                          |          |                          |          |
|--------------------------|---------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 atome | <input type="checkbox"/> | 2 atomes | <input type="checkbox"/> | 3 atomes | <input type="checkbox"/> | 4 atomes |
|--------------------------|---------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|

2 - Un véhicule qui roule à la vitesse de **100 km / h** parcourt en **24 min.** :

- |                          |       |                          |       |                          |       |                          |       |
|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | 24 km | <input type="checkbox"/> | 36 km | <input type="checkbox"/> | 40 km | <input type="checkbox"/> | 42 km |
|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|

3 - L'indication **240 kWh** lue sur une facture d'électricité correspond à une mesure de :

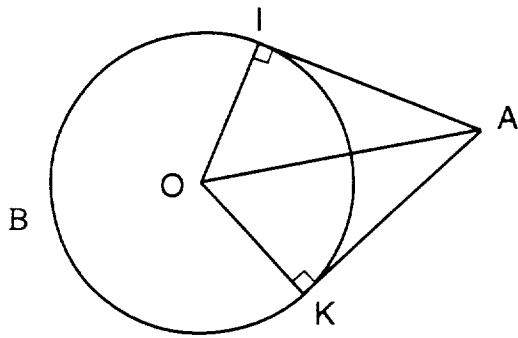
- |                          |           |                          |         |                          |           |                          |         |
|--------------------------|-----------|--------------------------|---------|--------------------------|-----------|--------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | puissance | <input type="checkbox"/> | énergie | <input type="checkbox"/> | intensité | <input type="checkbox"/> | tension |
|--------------------------|-----------|--------------------------|---------|--------------------------|-----------|--------------------------|---------|

4 - Un réservoir a la forme d'un cube de côté **c = 0,8 m**. Sa surface de contact avec le sol est notée **S**. Son poids exerce sur le sol une force d'intensité **F = 8 000 N**. La pression **p** du réservoir sur le sol (on rappelle que **p = F / S**) est égale à :

- |                          |        |                          |       |                          |         |                          |           |
|--------------------------|--------|--------------------------|-------|--------------------------|---------|--------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 100 Pa | <input type="checkbox"/> | 25 Pa | <input type="checkbox"/> | 1,25 Pa | <input type="checkbox"/> | 12 500 Pa |
|--------------------------|--------|--------------------------|-------|--------------------------|---------|--------------------------|-----------|

CAP
1
1
1
1

**EXERCICE 3 :**



$OI = 4 \text{ cm}$  et  $AI = 6,3 \text{ cm}$

Sauf indication contraire, toutes les réponses seront arrondies à l'unité.  
Toute réponse non justifiée ne sera pas prise en compte à la correction.  
L'absence d'unité sera pénalisée.

1 - Calculer  $OA$  (on donnera une réponse arrondie au dixième de centimètre) :

.....  
.....

2 - Calculer l'aire  $A_1$  du triangle  $OAI$ . (au centimètre carré près)

.....

3 - Calculer l'aire  $A_2$  du disque de centre  $O$  et de rayon  $OI$ .  
(au centimètre carré près)

.....

CAP
2
1
1

**CAP : SECTEUR 1 Industriels - Productique et Maintenance .....**

Éventuellement option : .....

Épreuve / Sous-épreuve : **Mathématiques - Sciences Physiques** .....

Centre d'écrit : .....

Nom et Prénoms : .....

Date et lieu de naissance : *(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)* .....

DANS CE CADRE

Réservé à l'anonymat

Le candidat doit inscrire ci-contre son numéro de table

NE RIEN ÉCRIRE

Griffe du correcteur

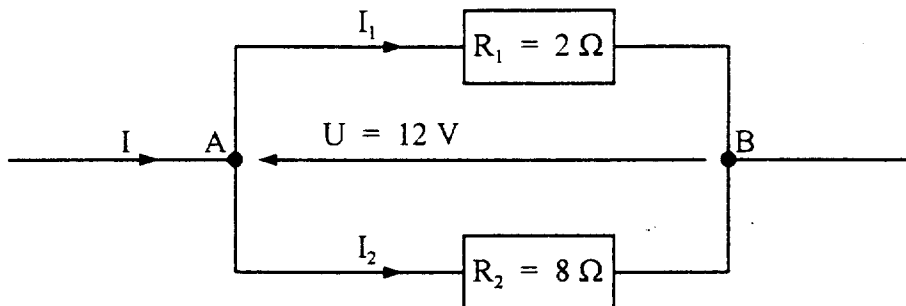
**CAP. : SECTEUR 1 Industriels-Productique et Maintenance**

Éventuellement option : .....

Composition de : **Mathématiques-Sciences Physiques** .....

99-207 Folio 5/7

**EXERCICE 4 :**



1 - Calculer  $I_1$ .

.....

2 - Calculer  $I_2$ .

.....

3 - Calculer  $I$ .

.....

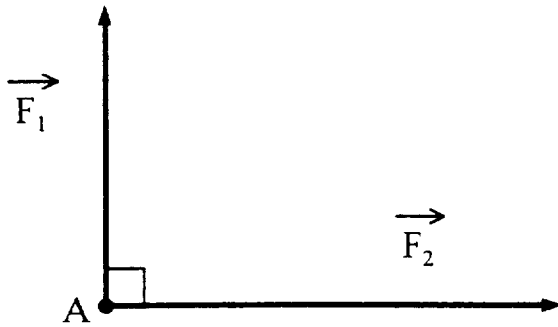
4 - Calculer  $R_{AB}$ , résistance équivalente au groupement  $(R_1, R_2)$

.....

CAP
1
1
1
1

**EXERCICE 5 :**

Le point matériel A est soumis aux deux actions représentées par les forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  selon le schéma suivant :



$F_1 = 60 \text{ N}$

$F_2 = 90 \text{ N}$

- 1 - Construire la Somme  $\vec{R}$  des forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  dans le cadre ci-dessous
- 2 - En déduire l'intensité de l'action  $\vec{R}$ .

1  
1

Echelle : 1 cm pour 15 N

$R \approx \dots\dots\dots \text{N}$  (arrondir à l'unité)

*Ne rien écrire*

*dans la partie barrée*

99-207 Folio 7/7

**EXERCICE 6 :**

- On pose  $P(x) = 16x^2 - 14x + 10$ . Calculer  $P(2)$  et  $P(-1)$ .

.....  
.....  
.....  
.....

CAP

2

## CAP autonomes du secteur industriel

### Formulaire de Mathématiques

#### Identités remarquables

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$$

#### Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1 ; 10^1 = 10 ; 10^2 = 100 ; 10^3 = 1000.$$

$$a^2 = a \times a ; a^3 = a \times a \times a.$$

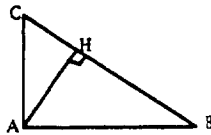
#### Proportionnalité

a et b sont proportionnels à c et d si  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ .

#### Relations métriques dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC$$

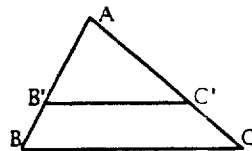


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}.$$

#### Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si  $(BC) \parallel (B'C')$ ,

$$\text{alors } \frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}.$$



#### Aires dans le plan

**Triangle** :  $\frac{1}{2}Bh$ .

**Parallélogramme** :  $Bh$ .

**Trapèze** :  $\frac{1}{2}(B+b)h$ .

**Disque** :  $\pi R^2$ .

**Secteur circulaire** angle  $\alpha$  en degré :

$$\frac{\alpha}{360} \pi R^2.$$

#### Aires et volumes dans l'espace

**Cylindre de révolution** ou **Prisme droit**  
d'aire de base  $B$  et de hauteur  $h$  :

Volume :  $Bh$ .

**Sphère** de rayon  $R$  :

Aire :  $4\pi R^2$ . Volume :  $\frac{4}{3}\pi R^3$ .

**Cône de révolution** ou **Pyramide**  
d'aire de base  $B$  et de hauteur  $h$  :

Volume :  $\frac{1}{3}Bh$ .