

**C.A.P. : SECTEUR 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène**

Éventuellement option : .....

Épreuve / Sous-épreuve : **Mathématiques – Sciences physiques** N° 99 - 211

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

**C.A.P. : Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène**

Éventuellement option : .....

Composition de : **Mathématiques – Sciences physiques** N° 99 - 211

N° 99 - 211

Folio 1/8

**C.A.P.****Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène****ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES****C.A.P.**

..... / 20

**Remarque :** \* La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction seront prises en compte à la correction.

\* L'usage des instruments de calcul est autorisé.

**Formulaire de sciences :**

$$P = m \times g$$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$W = P \times t$$

$$P = U \times I$$

$$W = R \times I^2 \times t$$

$$U = R \times I$$

$$P = R \times I^2$$

$$W \text{ (ou } Q) = m \times c \times (\theta_F - \theta_I)$$

*Ne rien écrire*

*dans la partie barrée*

N° 99 - 211

Folio 2/8

C.A.P.

**Exercice 1 : Calculer**

$$A = 4,5 + 2 \times 1,2 - 3 \times (-2,4)$$

0,5

$$B = 2^3 - (-1 - 3) + 4 \times \sqrt{81}$$

0,5

**Exercice 2**

Le volume d'un cône de révolution est donné par la formule :  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$ .

Calculer le volume  $V$  lorsque  $R = 10$  mm et  $h = 40$  mm (le résultat exprimé en  $\text{mm}^3$  sera arrondi à l'unité).

1,5

C.A.P.

**Exercice 3 : Cocher la bonne réponse**

1) Le prix d'un manteau pour enfant est affiché 290 F.

A la caisse la vendeuse m'accorde une remise de 15 %.

Combien vais-je payer ce manteau ?

43,50 F	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------

246,50 F	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------

333,50 F	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------

250 F	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------

1

2)  $A = \frac{4}{28} / \frac{8}{14}$

A = 4	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------

A = 2	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------

$A = \frac{1}{4}$	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------

$A = \frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------

1

**Exercice 4 :**

Le service pédiatrie d'un hôpital désirent s'équiper de chauffe-biberons a le choix entre deux entreprises de fabrication :

Entreprise A : Fabrication unitaire, un chauffe-biberon coûte 500 F.

Entreprise B : Fabrication en série, un chauffe-biberon coûte 300 F mais il faut ajouter 3 000 F de mise en place de la ligne de fabrication.

a) Compléter les 2 tableaux suivants :

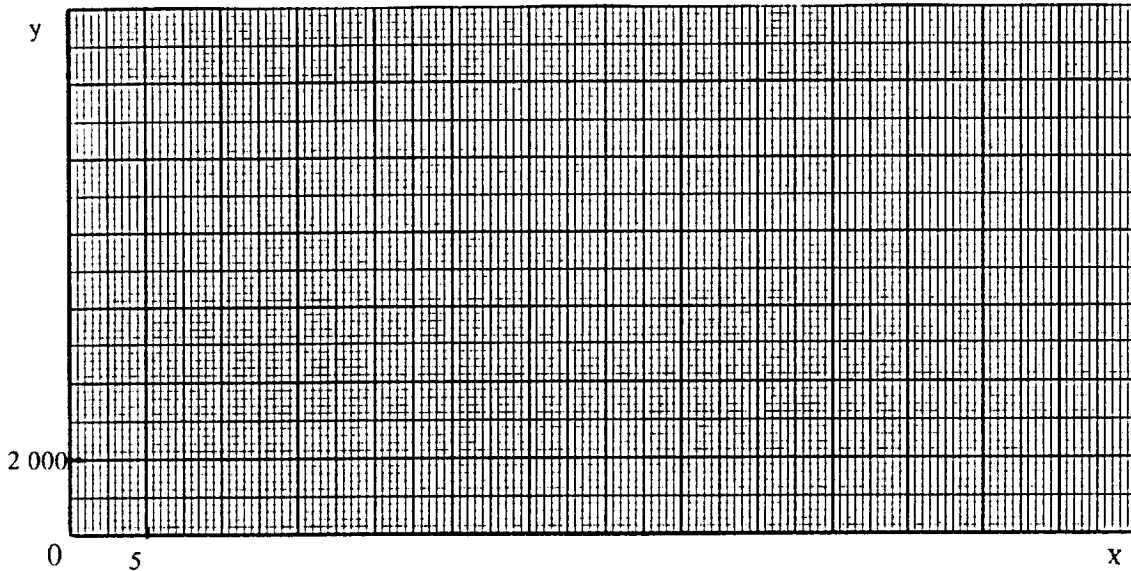
Nb Articles	5	20
Coût par l'entreprise A		

Nb Articles	5	20
Coût par l'entreprise B		

2

**Exercice 4 : (suite)**

b) Représenter ci-dessous les droites  $D_1$  et  $D_2$  d'équations respectives  $y_1 = 500x$  et  $y_2 = 300x + 3000$ .



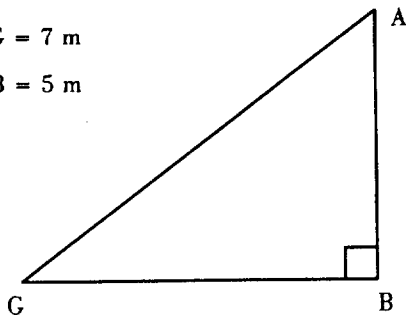
c) Déterminer graphiquement l'entreprise proposant le coût de fabrication le plus avantageux pour 18 chauffe-biberons.

**Exercice 5 :**

On donne le triangle rectangle en B ci-dessous.

$BG = 7 \text{ m}$

$AB = 5 \text{ m}$



a) Calculer la longueur AG (arrondir à 0,1).

<b>C.A.P.</b>
1
0,5
1

**C.A.P. : SECTEUR 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène**

Éventuellement option : .....

Épreuve / Sous-épreuve : **Mathématiques – Sciences physiques** **N° 99 - 211**

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

**C.A.P. : Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène**

Éventuellement option : .....

Composition de : **Mathématiques – Sciences physiques** **N° 99 - 211**

N° 99 - 211

Folio 5/8

**C.A.P.**

**Exercice 5 (suite):**

b) Calculer la tangente de l'angle  $\widehat{BAG}$ .

1

**Exercice 6 :**

Une ambulance a une masse de 1 500 kg.

a) Calculer l'intensité de son poids  $\vec{P}$  (on prendra  $g = 10 \text{ N/kg}$ ).

1

b) Compléter le tableau des caractéristiques du vecteur-poids  $\vec{P}$  de ce véhicule.

2

Point d'application	Direction	Sens	Intensité

**Exercice 7 :**

Une pompe à oxygène a une puissance de 120 W.

La pompe est branchée sur une batterie de 12 V.

Calculer l'intensité du courant la traversant, en précisant l'unité.

1

**Exercice 8 : Cocher la bonne réponse**

a) Le symbole de l'unité légale de résistance électrique s'écrit :

V

A

$\Omega$

W

1

b)  $\text{Na}^+$  représente :

un atome

un ion

une molécule

1

c) L'acide sulfurique a un :

pH < 7

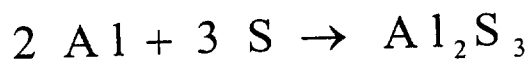
pH = 7

pH > 7

1

**Exercice 9 :**

L'aluminium réagit avec le soufre pour donner du sulfure d'aluminium.  
L'équation-bilan équilibrée de la réaction est :



(On donne  $M_{\text{Al}} = 27 \text{ g/mol}$  ;  $M_{\text{S}} = 32,1 \text{ g/mol}$ )

a) Calculer la masse molaire moléculaire du sulfure d'aluminium ( $\text{Al}_2\text{S}_3$ ).

1

b) On a fait réagir 0,54 g d'aluminium. Calculer le nombre de moles correspondant.

1

**Exercice 10 :**

La formule brute du pentane est  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .

Indiquer le nom des atomes qui le composent.

1

# 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

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

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

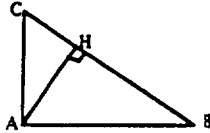
### Proportionnalité

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

### Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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

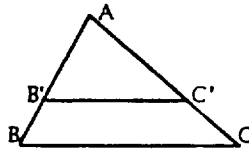


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}.$$

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