

**C.A.P. : SECTEUR 2 - BÂTIMENT**

Éventuellement option : .....

Épreuve / Sous-épreuve : **MATHÉMATIQUES – SCIENCES** **N° 99 - 20**

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 2 - BÂTIMENT**

Éventuellement option : .....

Composition de : **MATHÉMATIQUES – SCIENCES** **N° 99 - 20**

Folio 1/8

N° 99 - 20

**C.A.P. SECTEUR 2 : BÂTIMENT****ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES****C.A.P.****NOTE : ..... / 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.
- La page 8/8 est un formulaire.

**Formulaire de sciences :**

$P = mg$

$E = Pt$

$f = \frac{1}{T}$

$P = UI$

$U = RI$

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

$\rho = \frac{m}{V}$

**Exercice 1 : Q.C.M. Cocher la bonne réponse.**

1) Les  $\frac{2}{3}$  d'une longueur de 10,5 m mesurent :

21 m

7 m

3,5 m

4 m

2) Parmi les nombres suivants, quel est le plus grand ?

2

$\sqrt{2}$

1,22

$\frac{5}{2}$

3) Un carré a une aire de 51,84 cm<sup>2</sup>. Quelle est la longueur du côté ?

25,92 cm

12,96 cm

7,2 cm

15 cm

4) La particule négative qui tourne autour du noyau d'un atome est :

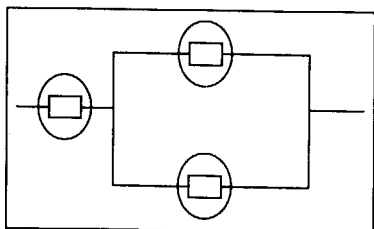
un neutron

un électron

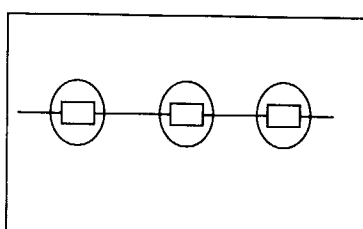
une molécule

un ion

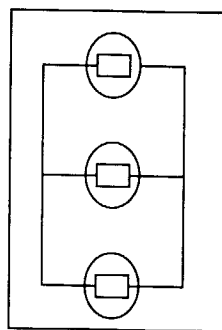
5) Parmi les portions de circuit électrique suivantes, quelle est celle qui correspond à trois lampes montées en parallèle ?



A

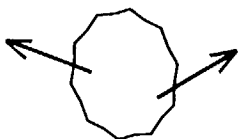


B

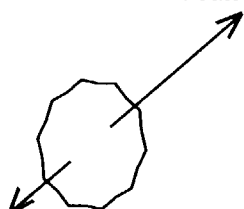


C

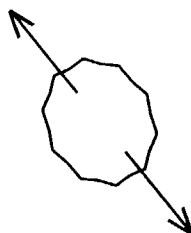
6) Parmi les solides suivants soumis à deux actions, quel est celui qui est en équilibre ?



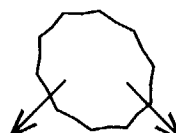
A



B



C



D

1

1

1

1

1

1

*Ne rien écrire*

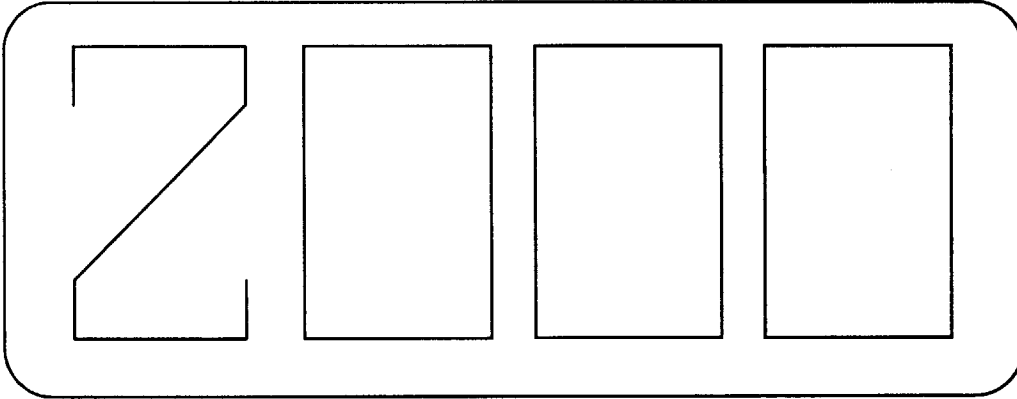
*dans la partie barrée*

Folio 3/8

N° 99 - 20

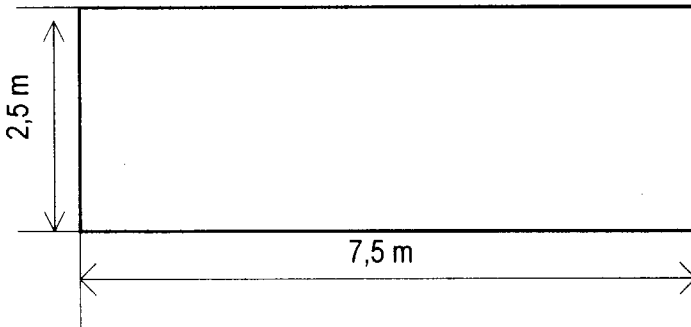
C.A.P.

En vue de fêter le passage à l'an 2000, un commerçant veut poser une enseigne sur la façade de son supermarché.



**Exercice 2**

Le support de l'enseigne est constitué d'une plaque rectangulaire.



1) Calculer l'aire de la surface de la plaque (le résultat sera exprimé en mètres carrés et arrondi à 0,01).

1

2) L'épaisseur de la plaque est 5 cm. Calculer son volume (le résultat sera exprimé en mètres cubes et arrondi à 0,01).

1

*Ne rien écrire*

*dans la partie barrée*

Folio 4/8

N° 99 - 20

C.A.P.

**Exercice 2 (suite)**

3) Le prix du mètre carré est 64,50 F. Calculer le prix d'achat brut de cette plaque arrondi au franc.

1

4) On accorde au commerçant une remise de 5% sur le prix d'achat brut de la plaque.

1

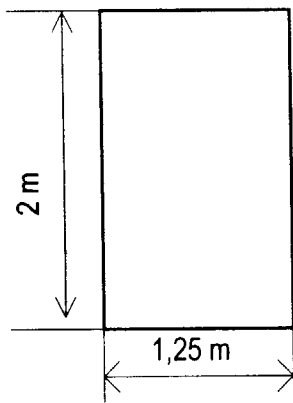
Combien va-t-il payer si le prix d'achat brut de la plaque est de 1 209 F (arrondi au centime) ?

**Exercice 3**

Le nombre 2000 sera constitué de barres. On vous propose d'en déterminer la longueur totale.

1) Calculer la longueur nécessaire pour constituer un zéro.

0,5



**C.A.P. : SECTEUR 2 - BÂTIMENT**

Éventuellement option : .....

Épreuve / Sous-épreuve : **MATHÉMATIQUES – SCIENCES** **N° 99 - 20**

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 2 - BÂTIMENT**

Éventuellement option : .....

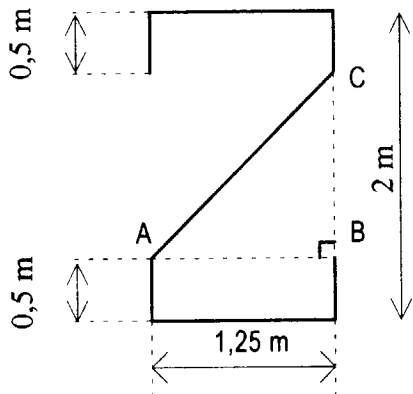
Composition de : **MATHÉMATIQUES – SCIENCES** **N° 99 - 20**

Folio 5/8

N° 99 - 20

**Exercice 3 (suite)**

2) Le chiffre 2 sera constitué comme l'indique la figure.



a) Dans le triangle rectangle ABC, calculer la longueur AC (le résultat exprimé en mètres sera arrondi au dixième).

1

b) En déduire la longueur nécessaire pour fabriquer le « 2 ».

1

c) Calculer la longueur totale nécessaire pour fabriquer le nombre 2000.

1

C.A.P.
1
1
1

*Ne rien écrire*

*dans la partie barrée*

Folio 6/8

N° 99 - 20

C.A.P.

**Exercice 4**

Un appareil électrique utilisé pour fabriquer l'enseigne porte les indications suivantes : **60 W ; 12 V**.

- 1) Que signifient ces indications ?  
(Compléter le tableau comme l'indique l'exemple)

	Unité	Grandeur
10 A	<i>Ampère</i>	<i>Intensité</i>
60 W		
12 V		

- 2) Calculer l'intensité  $I$  du courant qui traverse l'appareil.
- 3) Calculer la résistance  $R$  de l'appareil s'il est traversé par un courant de 5 A.
- 4) Calculer en Wattheures, l'énergie électrique  $E$  consommée pendant 30 minutes de fonctionnement.

0,5

1

1

1

*Ne rien écrire*

*dans la partie barrée*

Folio 7/8

N° 99 - 20

C.A.P.

**Exercice 5**

Un skieur de 80 kg exerce sur ses skis une pression de 1 600 Pa.

1) Calculer son poids  $P$  ( $g = 10 \text{ N/kg}$ ).

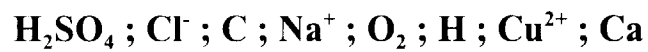
1

2) Calculer en mètres carrés l'aire de la surface au sol des skis.

1

**Exercice 6**

Placer correctement dans le tableau les corps chimiques suivants :



1

Atome	Ion	Molécule

## 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

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

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

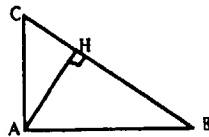
### Proportionnalité

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

### Relations métriques dans le triangle rectangle

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

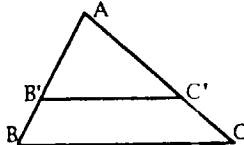
$$AH \cdot BC = AB \cdot AC$$



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

### Enoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si  $(BC) \parallel (B'C')$ ,  
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 :  $\frac{1}{3}Bh$ .