

SPECIALITE :**GROUPE B****Coef : 2****Durée****2 h****EPREUVE :****Mathématiques - Sciences physiques****Feuille :1/4**

CAP
Mathématiques-Sciences physiques
Groupe B

Diplômes concernés :

INTITULE

CAP Construction maçonnerie béton armé
CAP Carrelage mosaïque
CAP Installations sanitaires
CAP Installations thermiques
CAP Froid et climatisation
CAP Charpente
CAP Menuiserie agencement
CAP Couverture
CAP Peinture, vitrerie, revêtement
CAP Plâtrerie, plâtre, préfabriqués
CAP Sols et moquettes
CAP Maintenance de bâtiment de collectivité
CAP Métiers de la pierre
CAP Construction d'ouvrages du bâtiment en aluminium
CAP Staffeur ornemaniste
CAP Tonnellerie

La clarté des raisonnements, la qualité de la rédaction et la précision des résultats interviendront dans l'appréciation des copies. L'usage des instruments de calcul est autorisé

MATHÉMATIQUES

CAP

EXERCICE 1

Un automobiliste parcourt 30 km en 25 minutes.

1 pt

Déterminer la distance parcourue après 2 heures de trajet.

EXERCICE 2

2 pt

Un commerçant achète 550 F un lot de pots de peinture.

Déterminer le prix de vente de ce lot sachant que le commerçant veut obtenir un bénéfice de 30 %.

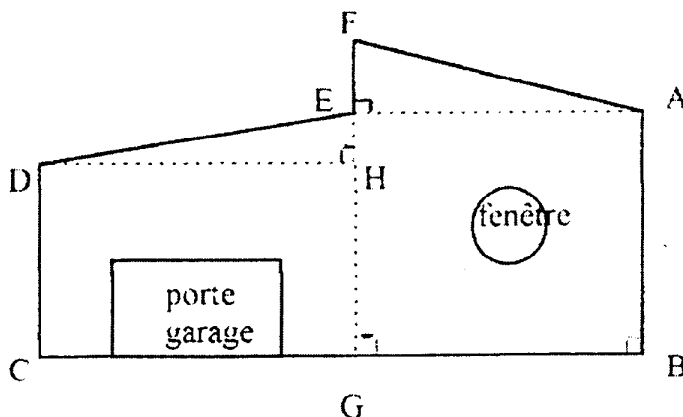
EXERCICE 3

1 pt

Résoudre l'équation suivante : $2(3x - 6) = 36$.

EXERCICE 4

Soit la figure ABCDEFA représentant la vue de face d'un garage.
G est le milieu de [BC].



Les côtes sont en mètres :

$$AB = 6$$

$$BC = 10$$

$$EH = 1$$

$$FG = 7,5$$

1,5 pt

1) Déterminer la longueur FE et EA. En déduire la longueur FA (au cm près).

1,5 pt

2) Calculer la mesure de l'angle \widehat{EDH} (au degré près).

1 pt

3) Le diamètre de la fenêtre étant de 1,6 m, calculer sa surface au m^2 près.

2 pts

4) Sachant que la porte et la fenêtre ont une surface totale de $7,5 m^2$, déterminer la surface des murs.

SCIENCES

CAP

EXERCICE 5

L'installation électrique domestique fonctionne sous 230 V. On relève le compteur électrique : 2645,8 kWh.

1 pt

1) Donner la signification de ces valeurs.

Après 2 heures de fonctionnement d'un convecteur, le compteur électrique indique 2648 kWh.

1 pt

2) Déterminer l'énergie consommée par le convecteur en Wh.

1 pt

3) Déterminer la puissance du convecteur.

1 pt

4) Déterminer l'intensité fournie à l'appareil à 0,1 près.

Rappels : $E = P \times t$; $P = U \times I$; $U = R \times I$

EXERCICE 6

L'atome d'aluminium Al a pour numéro atomique 13 et pour nombre de masse 27.

1,5 pt

1) Donner son nombre de protons, de neutrons et d'électrons.

0,5 pt

2) Donner le nombre d'électrons de l'ion Al^{3+} .

1 pt

3) Calculer la masse molaire de l'oxyde d'aluminium (Al_2O_3).

On donne : $M(Al) = 27 \text{ g/mol}$; $M(O) = 16 \text{ g/mol}$

EXERCICE 7

Un objet de masse 15 kg est accroché à l'aide de deux câbles (voir annexe) tels que :

- le câble [AB] exerce une force \vec{F} d'intensité 60 N,

- le câble [CD] exerce une force \vec{T} d'intensité 80 N.

1 pt

1) Calculer le poids de l'objet ($g = 10 \text{ N/kg}$).

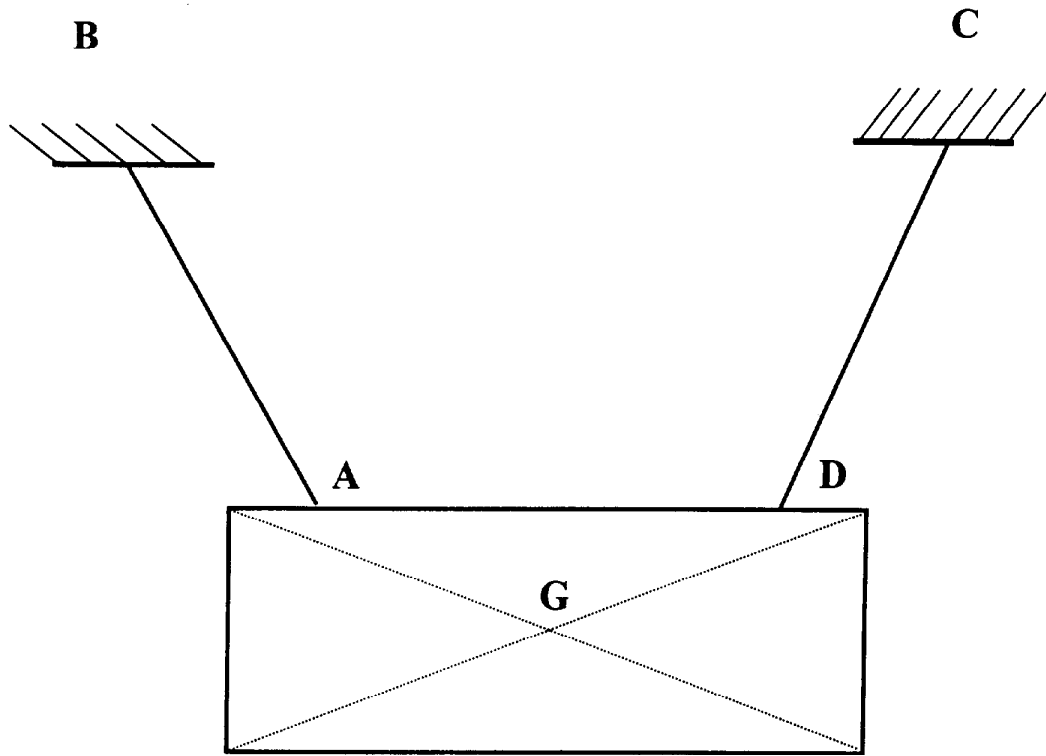
1 pt

2) Représenter sur le schéma (voir annexe) le poids \vec{P} .

On prendra 1 cm pour 40 N.

1 pt

3) Compléter le schéma de l'annexe avec les forces \vec{F} et \vec{T} .



FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES

CAP Autonomes du secteur industriel

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

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

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

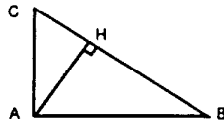
Proportionnalité

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

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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

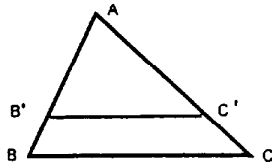


$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

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

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



Aires dans le plan

$$\text{Triangle : } \frac{1}{2} Bh$$

$$\text{Parallélogramme : } Bh$$

$$\text{Trapèze : } \frac{1}{2} (B + b)h$$

$$\text{Disque : } \pi R^2$$

$$\text{Secteur circulaire angle } \alpha \text{ en degré : } \frac{\alpha}{360} \pi R^2$$

Aires et volumes dans l'espace

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

$$\text{Volume : } Bh$$

Sphère de rayon R :

$$\text{Aire : } 4\pi R^2$$

$$\text{Volume : } \frac{4}{3} \pi R^3$$

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

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

FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES

CAP Autonomes du secteur Tertiaire

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 $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

Statistiques

Moyenne \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Calcul d'intérêts

C : capital ; t : taux annuel ;

n : nombre de jours ;

A : valeur acquise après n jours.

$$\text{Intérêts simples : } I = \frac{Ctn}{360}$$

$$\text{Valeur acquise : } A = C + I$$