

SECTEUR 3 : dominante Electricité - Electronique

Sujet n° 13

* La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

* L'usage des instruments de calcul est autorisé.

* Tous les résultats doivent être justifiés.

LE CANDIDAT DOIT REpondre SUR LE SUJET

ACADEMIE DE GRENOBLE		SESSION 1999	
EXAMEN : CAP Dominante Electricité - Electronique		Durée : 2 h	
Epreuve : Mathématiques - Sciences physiques		Coefficient :	
Echelle:	Nb Tirage:	SUJET N° 13	FEUILLE : 1/7

EXERCICE 1 (2 points)

ORIGINAL

Le prix hors taxe d'un article étant de 647 F et la TVA au taux de 20,6, calculer son prix taxe comprise.

EXERCICE 2 (2 points)

Le volume d'un cylindre est donné par la formule : $V = \pi R^2 h$.

Calculer, au cm^3 le plus proche, le volume d'un cylindre dont le rayon $R = 22$ cm et la hauteur $h = 90$ mm.

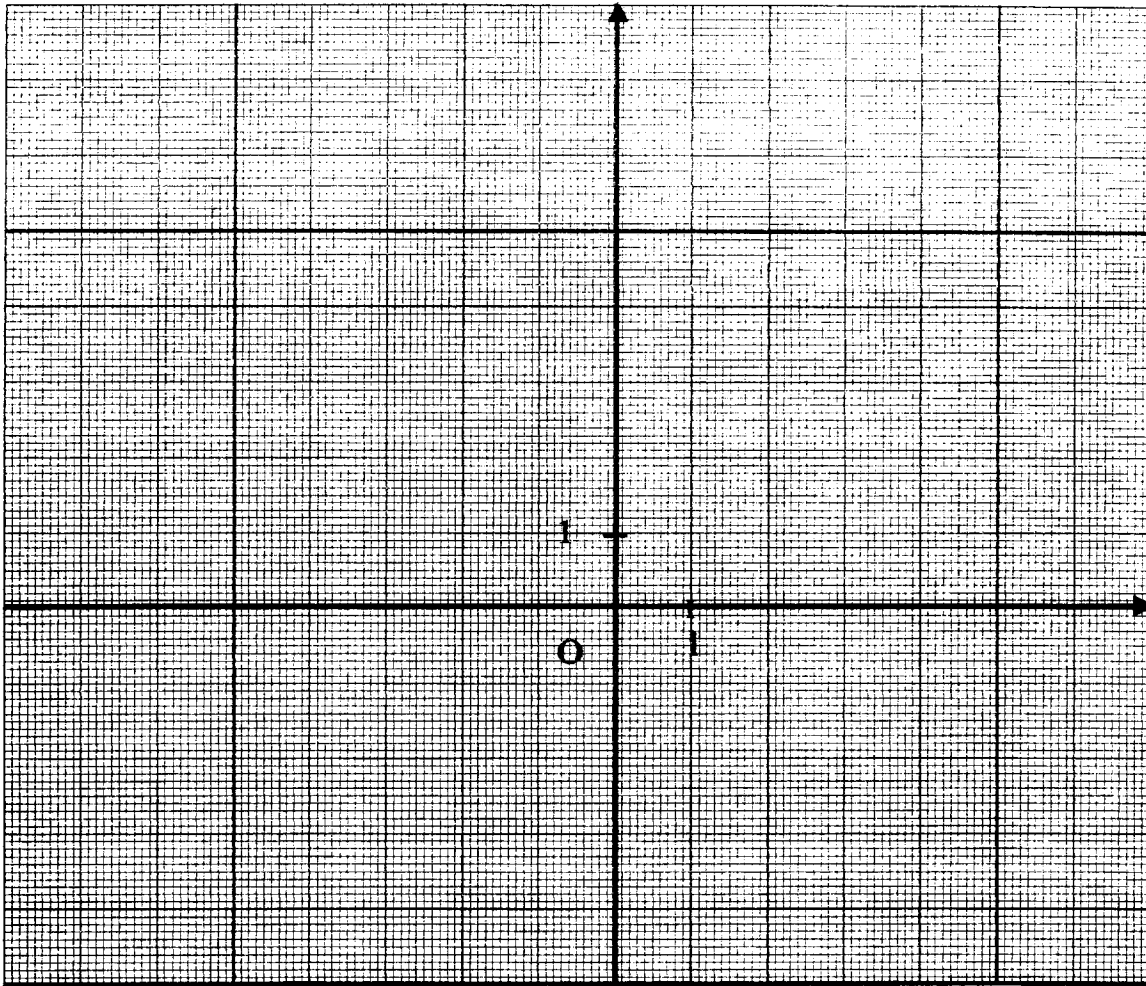
EXERCICE 3 (3 points)

ORIGINAL

Dans le repère ci-dessous :

1) Placer les points suivants, puis tracer la droite (AB).

A (1 ; 2) B (-1 ; -2)



2) Quelle est la fonction qui est représentée par cette droite ? (cocher la bonne réponse).

$y = -2x$

$y = 2x$

$y = 2x + 3$

$y = 2x - 3$

3) Soit la fonction $g(x) = -x + 6$

a) Calculer $g(-1) =$

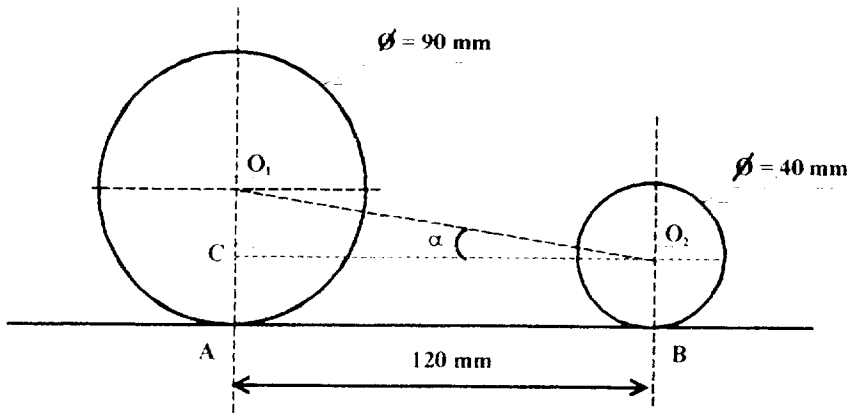
$g(3) =$

b) Tracer la droite d'équation $y = -x + 6$.

4) Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection des deux droites (laisser les tracés apparents).

EXERCICE 4 (3 points)

ORIGINAL



1) Calculer la distance O_1O_2 , au mm près.

2) Calculer l'angle α au dixième de degré le plus proche.
On prendra $O_1C = 25 \text{ mm}$.

3) Quelle est la pente de O_1O_2 .

EXERCICE 6 (2 points)

ORIGINAL

1) Donner le nom et le nombre des atomes présents dans la molécule de Fe_2O_3 .

2) Le noyau d'un atome de fer a pour symbole ${}^{56}_{26}\text{Fe}$.

Combien l'atome de fer contient-il :

- de protons :
- de neutrons :

EXERCICE 7 (2 points)

Calculer en kW.h, la consommation d'un radiateur de 1 200 W fonctionnant 45 min.

EXERCICE 8 (3 points)

La vitesse moyenne d'un TGV est de 72 m / s.

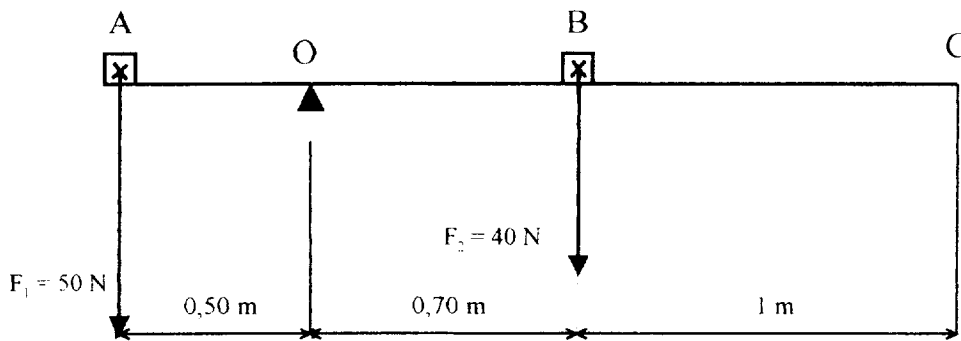
1) Calculer cette vitesse en km / h.

2) Calculer le temps qu'il lui faudra pour parcourir 14,4 km.
Donner ce résultat en minutes et en secondes.

EXERCICE 9 (3 points)

05/10

Une barre AC, de masse négligeable, est mobile par rapport au point O



1) Calculer, au gramme le plus proche, la masse de l'objet placé en A.
Prendre $g = 9,81 \text{ N/kg}$

2) Calculer l'intensité de la force verticale \vec{F}_3 qu'il faut exercer en C pour que le système soit en équilibre. Indiquer son sens.

CAP autonomes du secteur industriel

Formulaire de Mathématiques

ORIGINAL

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

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

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

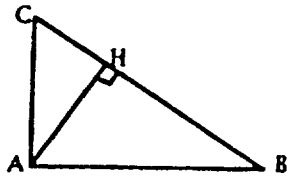
Proportionnalité

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

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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

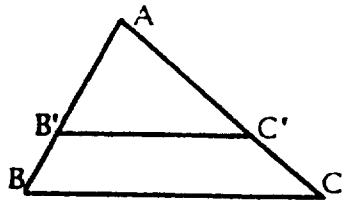


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}.$$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

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

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 : πR^2 .

Secteur circulaire angle α 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 : $\frac{1}{3}Bh$.