

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 4) On suppose que le volume de la chambre de monsieur Martin est $V = 35 \text{ m}^3$. Déterminer, en utilisant le graphique page 4, la puissance de chauffage nécessaire. (laisser apparents les traits de lecture graphique).
- 5) Exprimer pour la région parisienne, la puissance P consommée (en watt) en fonction du volume V chauffé (en m^3).

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 4 : 3 POINTS

La masse du radiateur choisi est $m = 8 \text{ kg}$

- 1) Calculer la valeur du poids \vec{P} du radiateur sachant que $P = mg$ (on prendra $g = 10 \text{ N/kg}$)
- 2) Préciser la nature de l'action correspondant au poids.
Cocher la réponse exacte.
- une action de contact une action à distance
- 3) Compléter le tableau suivant :

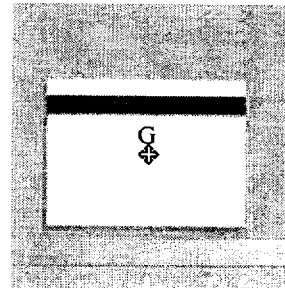
Grandeur physique	Nom de l'unité de mesure	Symbole de l'unité
Poids
.....	kg

- 4) Compléter le tableau des caractéristiques du poids \vec{P} du radiateur.

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
\vec{P}	G			

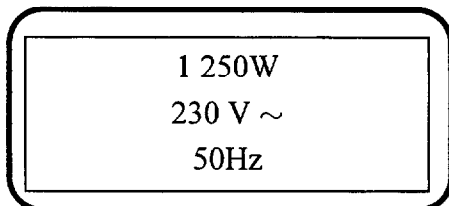
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 5) Représenter graphiquement, ci-dessous, la force représentant le poids \vec{P} .
(échelle : 1cm pour 20 N)



EXERCICE 5 : 5 POINTS

La plaque signalétique du radiateur porte les indications suivantes :



- 1) Compléter le tableau suivant en indiquant les grandeurs physiques signalées sur la plaque.

Grandeur physique	Nom de l'unité de mesure	Symbole de l'unité
Puissance	watt	W
Tension
.....	Hz

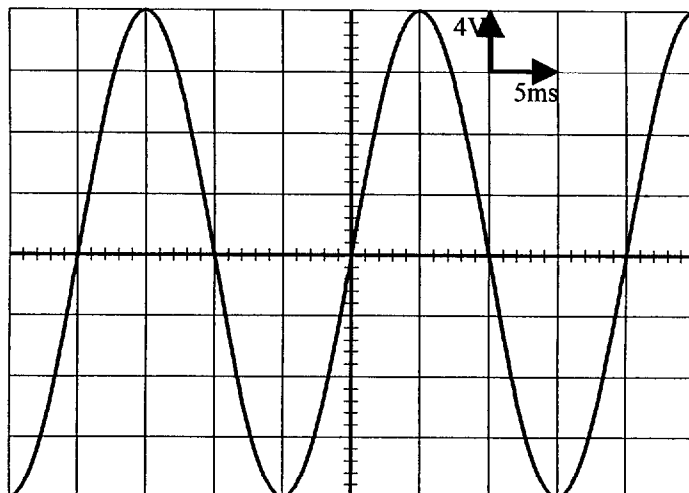
- 2) Quelle est la nature de la tension utilisée ?
Cocher la réponse exacte ; justifier la réponse.

continue

alternative

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

3) On visualise la tension sur l'écran d'un oscilloscope à l'aide d'une sonde. On obtient le graphique ci-contre :



a) Déterminer graphiquement la période T du signal (en ms et s).

b) Calculer la fréquence du signal sachant que $f = \frac{1}{T}$ et que sa période est de 20 ms.

c) Déterminer graphiquement sa tension maximale U_{\max} .

d) Calculer la tension efficace U (le résultat sera arrondi au dixième)

$$\text{On donne } U = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$$

e) Comparer avec la tension d'alimentation U_a sachant que : $U_a = U \times 20$.

EXERCICE 6 : 2 POINTS

Il existe des systèmes de chauffage qui fonctionnent au gaz propane, un composé organique de formule chimique C_3H_8 .

1) Sur une bouteille de propane on a relevé le pictogramme ci-après :
Relier par une flèche le pictogramme à sa signification.

CAP SECTEUR 3	SUJET	Durée : 2 heures	Session 2005
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES-SCIENCES			Page : 7 / 9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE



- Corrosif
- Toxique
- Inflammable

2) Indiquer le nom des éléments et le nombre d'atomes de chaque élément dans une molécule de propane, en utilisant l'extrait de la classification périodique ci-joint.

Nom		
Symbole chimique		
Nombre		

EXTRAIT DE LA CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1 H 1 Hydrogène							4 He 2 Hélium
7 Li 3 Lithium	9 Be 4 Béryllium	11 B 5 Bore	12 C 6 Carbone	14 N 7 Azote	16 O 8 Oxygène	19 F 9 Fluor	20 Ne 10 Néon
23 Na 11 Sodium	24 Mg 12 Magnésium	27 Al 13 Aluminium	28 Si 14 Silicium	31 P 15 Phosphore	32 S 16 Soufre	35 Cl 17 Chlore	40 Ar 18 Argon

A : nombre de masse

X

Z : numéro atomique

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Formulaire de mathématiques

Puissances d'un nombre

$10^0 = 1$; $10^1 = 10$; $10^2 = 100$; $10^3 = 1000$
 $10^{-1} = 0,1$; $10^{-2} = 0,01$; $10^{-3} = 0,001$
 $a^2 = a \times a$; $a^3 = a \times a \times a$

Nombres en écriture fractionnaire

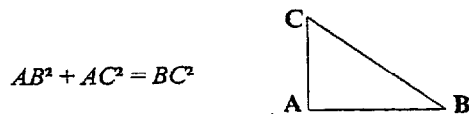
$$\frac{a}{b} = \frac{ca}{cb} \quad \text{avec } b \neq 0$$

$$\frac{ca}{cb} = \frac{a}{b} \quad \text{avec } b \neq 0 \text{ et } c \neq 0$$

Proportionnalité

a et b sont proportionnels à c et d
 (avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$)
 équivaut à $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$
 équivaut à $ad = bc$

Relations dans le triangle rectangle



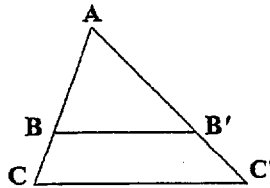
$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

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

Propriété de Thalès relative au triangle

si $(BB') \parallel (CC')$
alors

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$

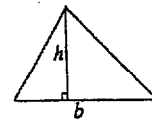


Périmètres

Cercle de rayon R : $p = 2\pi R$
 Rectangle de longueur L et largeur l :
 $p = 2(L + l)$

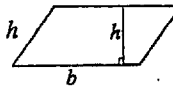
Aires

Triangle $A = \frac{1}{2}bh$

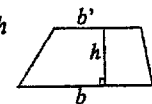


Rectangle $A = Ll$

Parallélogramme $A = bh$



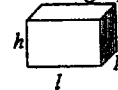
Trapèze $A = \frac{1}{2}(b + b')h$



Disque de rayon R $A = \pi R^2$

Volumes

Cube de côté a : $V = a^3$
 Pavé droit (ou parallélépipède rectangle)
 de dimensions l, p, h :
 $V = lph$



Cylindre de révolution où A est l'aire de la base et h la hauteur :
 $V = Ah$

Statistiques

Moyenne : \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Fréquence : f

$$f_1 = \frac{n_1}{N} ; f_2 = \frac{n_2}{N} ; \dots ; f_p = \frac{n_p}{N}$$

Effectif total : N

Calculs d'intérêts simples

Intérêt : I
 Capital : C
 Taux périodique : t
 Nombre de périodes : n
 Valeur acquise en fin de placement : A
 $I = Ctn$
 $A = C + I$