

MATHEMATIQUES (10 points)

Problème 1

(3 points)

La répartition des âges des 54 employés d'une entreprise de Bâtiment est donnée par le tableau suivant :

Ages (ans)	Effectifs n_i
[20 ; 28[	18
[28 ; 36[	16
[36 ; 44[	12
[44 ; 52[	6
[52 ; 60[	2
TOTAL	.....

- Compléter le tableau statistique sur l'annexe 1.
- Calculer l'âge moyen des employés de cette entreprise et exprimer le résultat en années et mois.
- Calculer le pourcentage des employés âgés de moins de 36 ans (arrondi à l'unité près).

Problème 2

(4 points)

Soit un triangle équilatéral ABC de côté x (en cm).

- Pour $x = 6$, calculer la hauteur AH à 0,1 près.
- Calculer l'aire du triangle ABC à 0,1 près.
- Exprimer la hauteur AH en fonction de x .
- En déduire l'expression de l'aire $A(x)$ du triangle ABC en fonction de x .
- Soit la fonction f définie sur $[0 ; 6]$ par : $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{4} x^2$

Recopier et compléter le tableau de valeurs arrondies à 0,1 près.

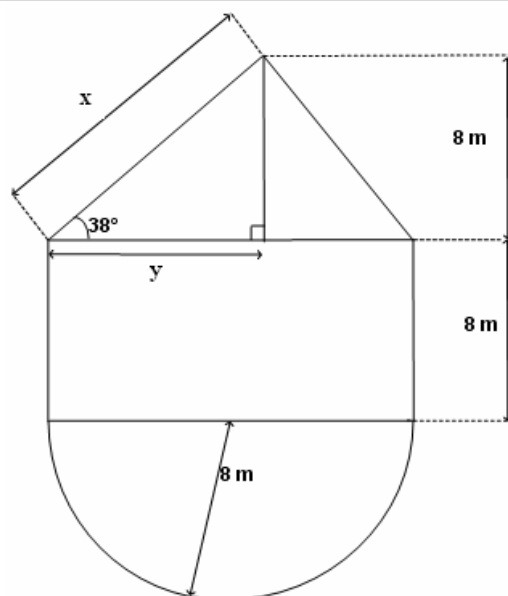
x	0	1	2	3	4	5	6
f(x)							

- Représenter graphiquement la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 6]$ (annexe 2)
- Déterminer graphiquement la mesure x d'un côté d'un triangle équilatéral pour laquelle l'aire sera égale à 9 cm^2

Problème 3

(3 points)

La figure suivante représente le plan d'une salle des fêtes. Elle est constituée d'un triangle, d'un rectangle et d'un demi disque.



- Calculer l'aire de cette salle.
(Valeurs arrondies au m^2)
- Calculer la valeur numérique de x .
(Valeur arrondie au m).
- Calculer la valeur numérique de y .
(Valeur arrondie au m).

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Problème 4

(4 points)

L'échelle ci-contre a une masse de 40 kg.

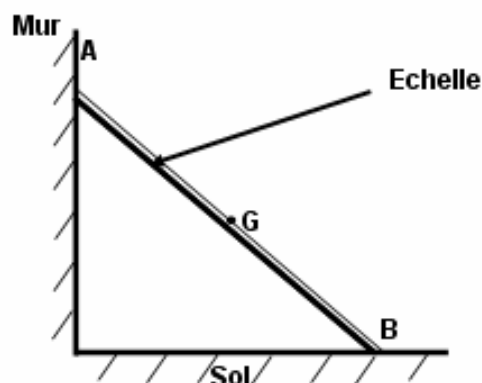
On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.

- a) **Calculer** le poids de l'échelle.
 b) L'action \vec{F} exercée par le mur sur l'échelle est donnée dans le tableau figurant sur

l'annexe 1

\vec{R} est l'action exercée par le sol sur l'échelle.

Compléter le tableau des caractéristiques connues des actions sur *l'annexe 1*

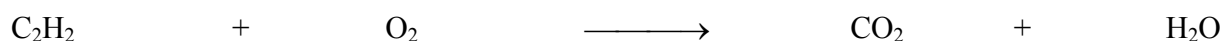


- c) **Ecrire** les conditions d'équilibre de l'échelle.
 d) **Construire** le dynamique des forces à partir d'un point O placé sur votre copie et **en déduire** graphiquement l'intensité de la force R. *Echelle : 1 cm pour 50 N.*
 e) **Compléter** le tableau des caractéristiques de *l'annexe 1* en indiquant les caractéristiques manquantes de la force \vec{R} .

Problème 5

(3 points)

L'acétylène (ou éthyne) C_2H_2 brûle dans le dioxygène O_2 de l'air pour donner le dioxyde de carbone CO_2 et de l'eau H_2O .



- a) **Citer** les réactifs et les produits formés au cours de cette réaction.
 b) **Equilibrer** l'équation de la réaction chimique.
 c) **Calculer** la masse molaire $M(\text{CO}_2)$ du dioxyde de carbone.
 d) **Calculer** la quantité de matière (en moles) correspondant à 21g d'acétylène.
 e) **Calculer** la masse d'eau formée si l'on brûle 21g d'acétylène.

On donne : $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$.

Problème 6

(3 points)

Au cours d'une journée, les occupants d'une maison ont fait le relevé de la durée d'utilisation de leurs appareils électriques :

Nombre d'appareils	Puissance par appareil	Durée d'utilisation
2 lampes (L)	60 W	4h
1 fer à repasser (R_1)	1500 W	1h
1 four (R_2)	1400 W	0,75 h
1 aspirateur (M)	900 W	0,5 h

- a) Pour que ces appareils puissent fonctionner sous une même tension, quelle devrait être la nature du branchement ?
 b) **Calculer** l'intensité efficace du courant qui traverse le fer à repasser, sachant que la tension efficace du secteur est de 230 V.
 c) **En déduire** la résistance du fer à repasser.
 d) La puissance souscrite est de 8 kW. Peut-on utiliser tous les appareils en même temps ? **Justifier.**

ANNEXE 1**MATHEMATIQUES****Problème 1***(3 points)*

Ages (ans)	Effectifs n_i	Valeurs centrales x_i	$n_i x_i$
[20 ; 28[	18	.....	.....
[28 ; 36[	16	.....	.....
[36 ; 44[	12	.....	.....
[44 ; 52[	6	.....	.....
[52 ; 60[	2	.....	.....
TOTAL	.....		.....

SCIENCES PHYSIQUES**Problème 4***(4 points)*

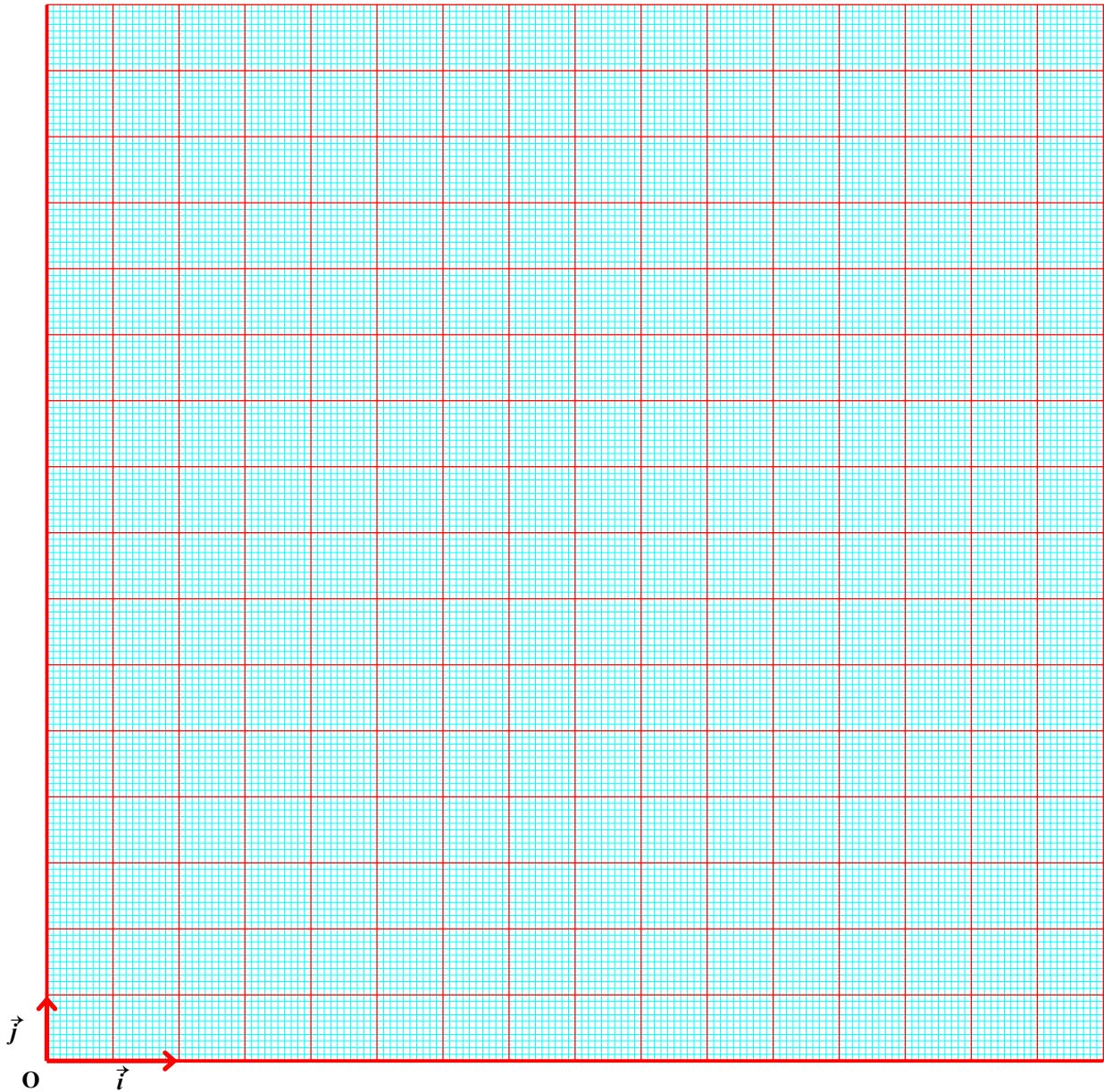
Action	\vec{P}	\vec{F}	\vec{R}
Point d'application		A	B
Droite d'action		————	
Sens		————→	
Intensité		175 N	

ANNEXE 2

MATHEMATIQUES

Problème 2

(4 points)



Unités graphiques :

Abscisse : 2 cm
Ordonnée : 1 cm