

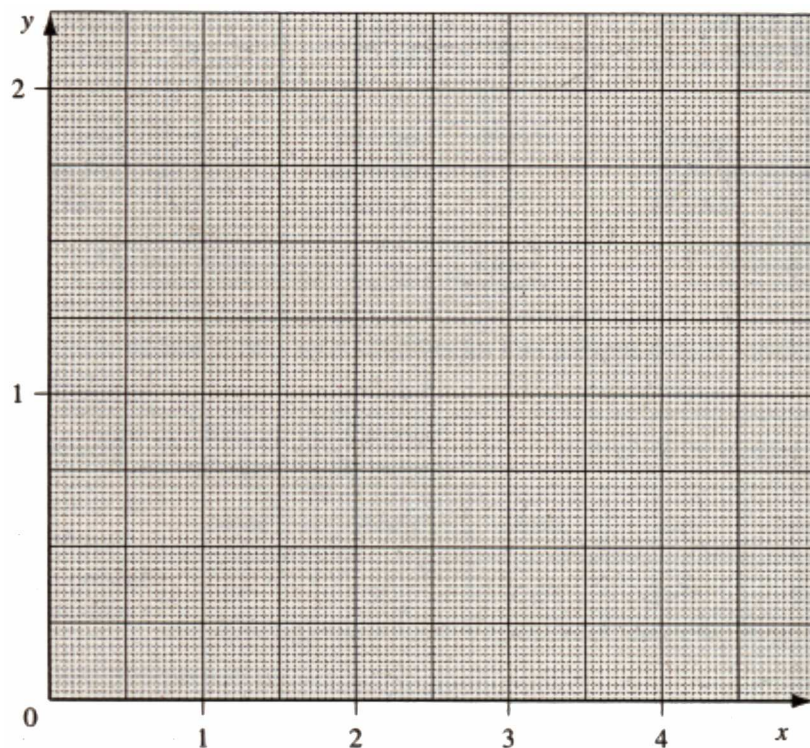
MATHEMATIQUES



Exercice I. (3,5 pts)

1) Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 4]$ par $f(x) = \sqrt{x}$. Compléter le tableau suivant à 0,01 près.

x	0	0,1	0,25	0,5	0,75		2	3	
$f(x)$						1			2



2) Représenter cette fonction dans le repère ci-dessus.

Echelles : - abscisses : 1 cm représente 0,5 unité
 - ordonnées : 1 cm représente 0,25 unité

3) Compléter l'abscisse ou l'ordonnée des points suivants et noter ces points sur la courbe.

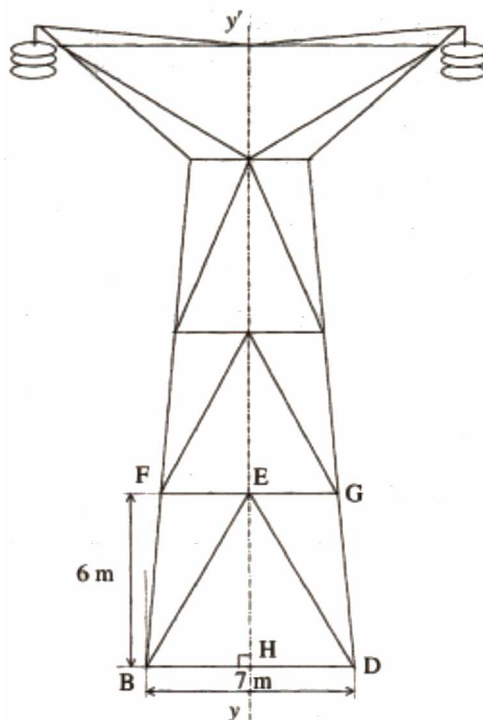
$$A(1 ; \dots) ; B(\dots ; 2)$$

4) Placer le point $C(5 ; 0)$

5) Tracer et déterminer l'équation de la droite AC.

Exercice II. (3,5 pts)

Sur le document suivant est représenté un pylône dont l'axe yy' est axe de symétrie. Les réponses seront données à 0,01 m près.



- 1) Calculer la longueur BE.
- 2) Déterminer la mesure de l'angle \widehat{EBH} en degrés au degré près.
- 3) En déduire la mesure de l'angle \widehat{FEB} en degrés, les droites FG et BD étant parallèles.
- 4) Connaissant les mesures de $BE = 7 \text{ m}$; $FG = 6 \text{ m}$ et $\widehat{FEB} = 60^\circ$, calculer la longueur de BF.

Exercice III. (3 pts)

La distribution statistique, pour une journée, du nombre de chèques encaissés par une entreprise d'électricité suivant leurs montant en euros est représentée comme suit :

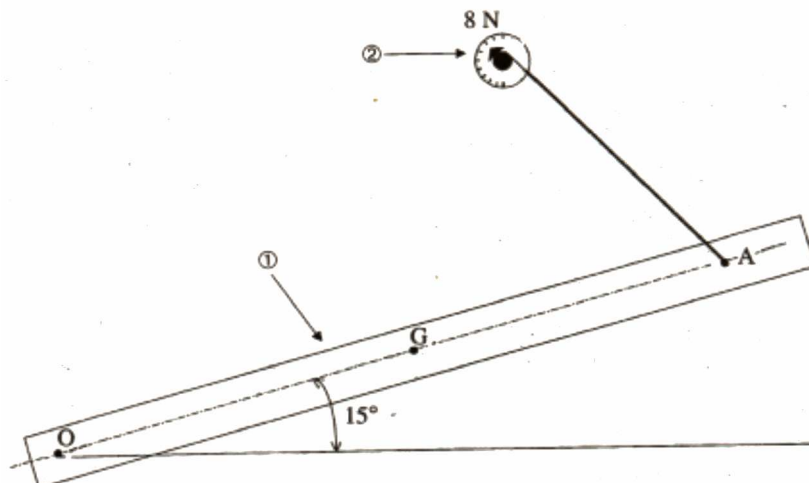
Montants en €	Effectifs n_i	Centre de classe x_i	Effectifs cumulés croissants	$n_i x_i$
[0 ; 100[	5			
[100 ; 200[			15	
[200 ; 300[	40			
[300 ; 400[	50	350		
[400 ; 500[	22			
[500 ; 600[	3			
				40800

- 1) Compléter le tableau
- 2) Calculer le montant moyen des chèques encaissés à 0,10 € près.

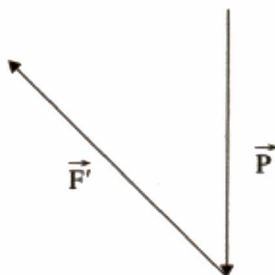
SCIENCES PHYSIQUES

Exercice IV. (2,5 pts)

On considère le système constitué d'une barre métallique ① de longueur $OA = 19 \text{ cm}$ et de masse $m = 700 \text{ g}$ (figure ci dessous). Cette barre peut tourner autour du point O .
Un dynamomètre ② accroché au point A maintient en équilibre statique cette barre.



- 1) Calculer le poids \vec{P} de la barre ($g = 10 \text{ N/kg}$).
- 2) Terminer le tracé du polygone dynamique des forces agissant sur la barre.
(1 cm représente 2 N).



- 3) Compléter le tableau des caractéristiques des forces agissant sur cette barre.

Action	Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
Terre/Barre	\vec{P}	G	l		
Axe/Barre	\vec{F}				
Dynamomètre/Barre	\vec{F}'	A	\		

Exercice V. (4 pts)

Soit la plaque signalétique d'un chargeur de batterie de téléphone portable.

STANDARD POWER SUPPLY
 3DSO1826AAAA
 PRI / 230 V ~ 50Hz 10,5 W
 SEC : 12 V == 500 mA 6W

1) Que représentent les indications ci-dessous ?

PRI : 230 V ? 50 Hz ?

SEC : 12 V ? 500 mA ?

2) a) Comment pourrait-on aussi appeler cet appareil ?

b) Quel serait son schéma électrique ?

3) a) Calculer l'énergie électrique consommée quotidiennement pour recharger la batterie si le temps de charge est de 1 heure.

b) Quelle sera, dans les mêmes conditions, la dépense annuelle occasionnée par la recharge du téléphone, si le prix moyen du kWh est de 0,1 € ? Arrondir au centime.

4) Calculer le rapport de transformation à 0,001 près.

5) Quand la batterie se recharge, dans les conditions idéales de fonctionnement, calculer à 0,001 ampère près, l'intensité du courant du circuit primaire.

$$\text{On donne : } \frac{U_2}{U_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

6) Donner la puissance absorbée au primaire, la puissance fournie au secondaire puis calculer le rendement du chargeur.

Exercice VI. (2 pts)

La combustion du propane dans le dioxygène produit du dioxyde de carbone et de l'eau. Equilibrer l'équation-bilan de la réaction :



Exercice VII. (1,5 pts)

Une lame de fer plongée dans une solution contenant des ions Cu^{2+} s'oxyde :

1) cocher les bonnes réponses :

Cette oxydation est : une perte d'électrons un gain d'électrons
 une perte d'ions un gain d'ions
 une détérioration du métal.

2) À l'aide de la classification électrochimique des métaux fournie, dire s'il est possible d'oxyder le fer. Cocher les bonnes réponses.

Avec des ions Zn^{2+} : Oui Non

Avec des ions Ag^+ : Oui Non

Avec des ions Pb^{2+} : Oui Non

CLASSIFICATION ELECTROCHIMIQUE

Pouvoir oxydant croissant

Oxydants	↑	.....	.....	↓	Réducteurs
		Au^{3+}	.....		\text{Au
		Pt^{2+}	.....		\text{Pt
		Hg^{2+}	.....		\text{Hg
		Ag}^+	.....		\text{Ag
		Cu^{2+}	.....		\text{Cu
		<input checked="" type="checkbox"/> H_3O^+		<input checked="" type="checkbox"/> H_2
		Pb^{2+}	.....		\text{Pb
		Sn^{2+}	.....		\text{Sn
		Fe^{2+}	.....		\text{Fe
		Zn^{2+}	.....		\text{Zn
		Al^{3+}	.....		\text{Al

Pouvoir réducteur croissant

FORMULAIRE CAP 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

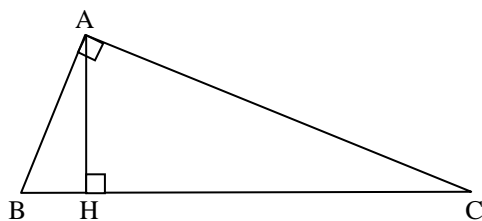
A et b sont proportionnels à c et d si $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

$$AH \times BC = AB \times AC$$

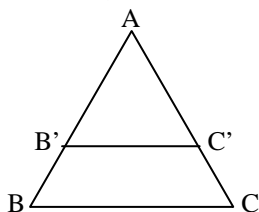
$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$



Enoncé de Thalès (relatif au triangle)

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

$$\text{Alors : } \frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}$$



Aires dans le plan

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

$$\text{Parallélogramme : } Bh$$

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

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

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

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 :

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