

# CORRIGE

CAP - Secteur 3 - Métiers de l'Électricité - Imprimé  
MATHÉMATIQUES - SCIENCES

Ce corrigé est composé de 5 pages.

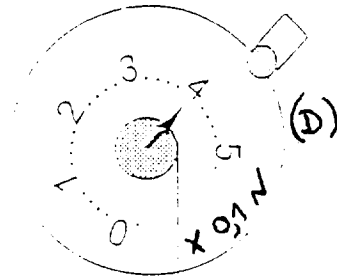
**Exercice 1. (CAP 2 points).**

Dans un laboratoire, ne disposant pas de balance, on utilise un dynamomètre (D) selon le montage suivant :

1- Déterminer la valeur P du poids du solide (S).

$$P = 4 \times 0,1$$

$$P = 0,4 \text{ N}$$



2- En déduire la masse m de ce solide.  
(rappel :  $P = mg$  avec  $g = 10 \text{ N/kg}$ ).

$$m = \frac{P}{g}$$

$$m = 0,04 \text{ kg}$$

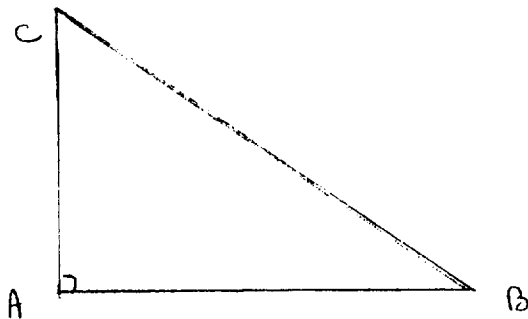
(S) =

**Exercice 2. (CAP 3 points)**

Soit un triangle ABC rectangle en A.

On donne :  $AB = 55 \text{ mm}$   $AC = 38 \text{ mm}$ .

1- Construire le triangle ABC.



2- Calculer la mesure de BC en mm, arrondie à l'unité.

$$BC = \sqrt{55^2 + 38^2}$$

$$BC = 67 \text{ mm}$$

3- Calculer la mesure de l'angle ABC en degré, arrondie à l'unité.

$$\tan \hat{ABC} = \frac{38}{55}$$

$$\hat{ABC} = 35^\circ$$

CAP

1

1

1

1

1

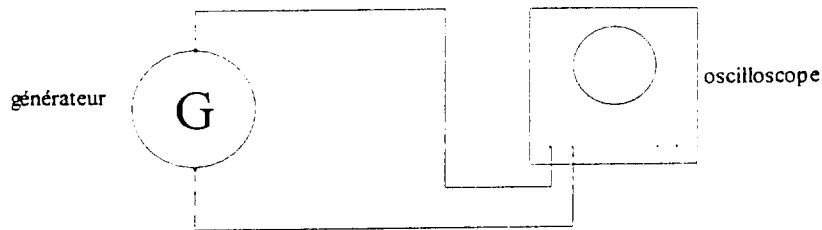
SUJET INTERACADEMIQUE	Examen : CAP	SESSION 2000	
Spécialité : Secteur 3 Electricité - Imprimerie		Epreuve : Mathématiques - Sciences	
Temps alloué : 2 H 00	Coefficient :	Document : 1/6	

NE RIEN ECRIRE

DANS CETTE PARTIE

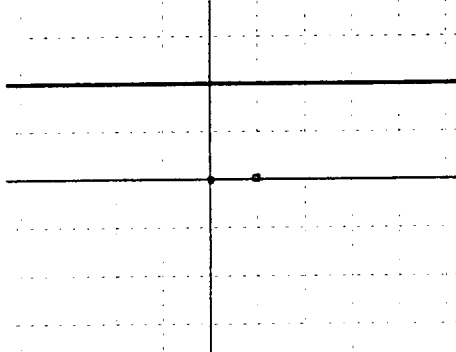
**Exercice 3. ( CAP 4 points)**

A l'aide d'un oscilloscope, on vérifie les tensions délivrées par un générateur suivant le montage ci-dessous.



1. Pour les 2 positions du commutateur du générateur, on obtient les oscillogrammes ci-dessous.

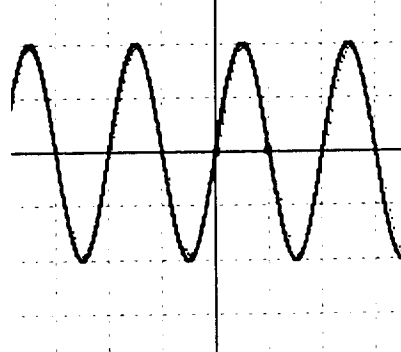
sensibilité : 5 volts / division



Préciser si la tension est continue ou alternative.

la tension est ... continue  
sa valeur est égale à ... 10V

sensibilité : 10 volts / division



Préciser si la tension est continue ou alternative.

la tension est ... alternative  
sa valeur (maximale) est égale à ... 20V

2. Dans le cas de la tension alternative, préciser sa valeur efficace.

$$U = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$$

$$U = 14V$$

CAP

2  
(0,5/réponse)

2

SUJET INTERACADEMIQUE	Examen : CAP	SESSION 2000	
Spécialité : Secteur 3 Electricité - Imprimerie		Epreuve : Mathématiques - Sciences	
Temps alloué : 2 H 00	Coefficient :	Document : 2/6	

NE RIEN ECRIRE

DANS CETTE PARTIE

**Exercice 4. (CAP 4 points)**

On dispose d'une feuille A4 (210 mm × 297 mm) de grammage, 90 grammes par m<sup>2</sup>.

1) Calculer l'aire d'une feuille (en mm<sup>2</sup>).

$$A = 62370 \text{ mm}^2$$

2) Calculer la masse d'une rame de 500 feuilles, en grammes, arrondie à l'unité.

$$A_{500} = 31185000 \text{ mm}^2 \quad m = 2807 \text{ g}$$

3) Le prix du papier étant de 32 francs le kilogramme, calculer le prix en francs arrondi à l'unité, d'une rame de papier.

$$P = 32 \times 2,807 \quad P = 90 \text{ F.}$$

4) Le vendeur propose :  
- livraison : minimum 10 rames.  
- emballage et livraison : 100 francs (quelle que soit la quantité livrée).

Compléter le tableau suivant en calculant le prix payé sachant que le prix d'une rame est 90 F :

Nombre de rames $x$ .	10	25	50	75	90
Prix payé $y$ (en francs)	1000	2350	4600	6850	8200

CAP

1

1

1

1

SUJET INTERACADEMIQUE	Examen : CAP	SESSION 2000	
Spécialité : Secteur 3 Electricité - Imprimerie		Epreuve : Mathématiques - Sciences	
Temps alloué : 2 H 00	Coefficient :	Document : 3/6	

NE RIEN ECRIRE

DANS CETTE PARTIE

**Exercice 5. (CAP 7 points).**

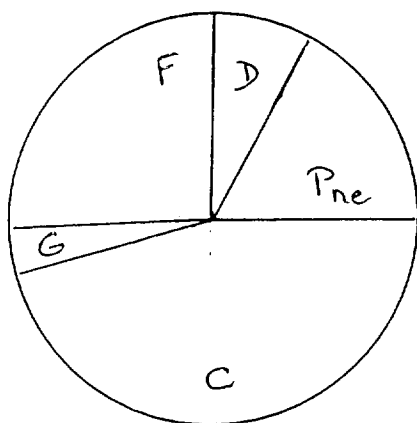
1<sup>ère</sup> partie :

Les différentes utilisations du pétrole après raffinage sont résumées dans le tableau ci-dessous.

1) Compléter le tableau.

Produits raffinés	Pourcentages (%)	Mesure du secteur angulaire arrondie au degré.
Carburants	45,8	165
Produits non énergétiques	17,1	62
Gaz	3,7	13
Fiouls	25,5	92
Divers	7,9	28
	100	360

2) Construire les secteurs angulaires correspondants à chacun des produits raffinés. Les nommer en utilisant les abréviations suivantes :



C : carburants  
F : fiouls  
Pne : produits non énergétiques  
D : divers  
G : gaz

3) Quel est le produit raffiné le moins utilisé ?

*le gaz est le produit le moins utilisé*

CAP

1

1

1

SUJET INTERACADEMIQUE	Examen : CAP	SESSION 2000	-
Spécialité : Secteur 3 Electricité - Imprimerie		Epreuve : Mathématiques - Sciences	
Temps alloué : 2 H 00	Coefficient :	Document : 4/6	

NE RIEN ECRIRE

DANS CETTE PARTIE

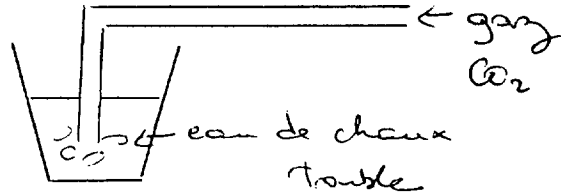
2<sup>ème</sup> partie :

4) Le fioul domestique peut être considéré comme un hydrocarbure de formule brute  $C_{10}H_{22}$  et de masse volumique  $0,9 \text{ g/cm}^3$ .  
On brûle  $500 \text{ cm}^3$  de fioul, calculer la masse de fioul utilisée.

$$m = 500 \times 0,9 \qquad m = 450 \text{ g}$$

5) Lors de cette combustion dans le dioxygène de l'air, il y a production d'énergie thermique, de vapeur d'eau et d'un gaz qui trouble l'eau de chaux.

a) Décrire l'expérience montrant le trouble de l'eau de chaux.



b) Nommer les produits de la réaction et préciser leurs formules.

eau  $H_2O$  ; dioxyde de carbone  $CO_2$

c) Nommer les réactifs et préciser leurs formules.

fioul  $C_{10}H_{22}$  ; dioxygène :  $O_2$ .

CAP

1

1

1

1

SUJET INTERACADEMIQUE	Examen : CAP	SESSION 2000	
Spécialité : Secteur 3 Electricité - Imprimerie		Epreuve : Mathématiques - Sciences	
Temps alloué : 2 H 00	Coefficient :	Document : 5/6	

NE RIEN ECRIRE

DANS CETTE PARTIE

## Formulaire de Mathématiques

### 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

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

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

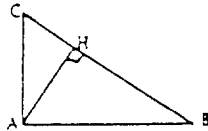
### Proportionnalité

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

### Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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

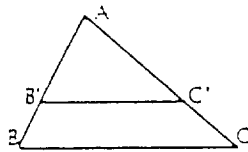


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}.$$

### Enoncé de Thalès (relatif au triangle)

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

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



### Aires dans le plan

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

$$\text{Parallélogramme : } Bh.$$

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

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

Secteur circulaire angle  $\alpha$  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 :

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

SUJET INTERACADEMIQUE	Examen : CAP	SESSION 2000	
Spécialité : Secteur 3 Electricité - Imprimerie		Epreuve : Mathématiques - Sciences	
Temps alloué : 2 H 00	Coefficient :	Document : 6/6	