

DANS CE CADRE

Académie :

Session :

Examen ou concours :

Série* :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :

NOM

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

n° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste appel)

NE RIEN ECRIRE

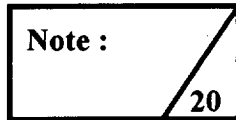
Examen :

Série* :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :



Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen)

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

SUJET

CAP Secteur 3 : Métiers de l'Electricité – Imprimerie MATHÉMATIQUES - SCIENCES

Recommandations aux candidats : La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies. Il est conseillé de ne pas rester bloqué trop longtemps de passer à la suite afin de pouvoir essayer l'ensemble des questions du sujet.

La calculatrice est autorisée. Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Ce sujet est composé de 6 pages :

⇒ Le sujet numéroté est de 1/6 à 5/6 (ne pas dégrafer)

⇒ Un formulaire de mathématiques 6/6

Les réponses sont à rédiger sur les documents.

A l'issue de l'épreuve, vous remettrez l'ensemble des documents.

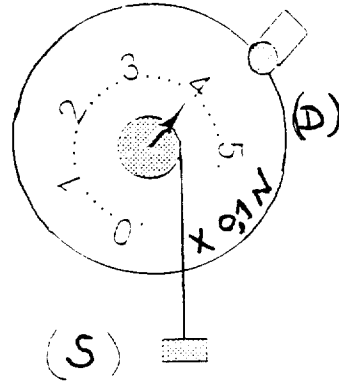
NE RIEN ECRIRE

DANS CETTE PARTIE

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).



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

Exercice2. (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.

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

CAP

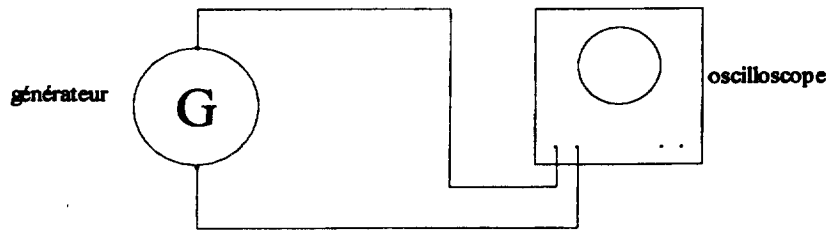
SUJET INTERACADEMIQUE	Examen : CAP	SESSION 2000	SUJET
Spécialité : Secteur 3 Electricité - Imprimerie		Epreuve : Mathématiques - Sciences	
Temps alloué : 2 H 00	Coefficient :	Document : 1/6	

NE RIEN ECRIRE

DANS CETTE PARTIE

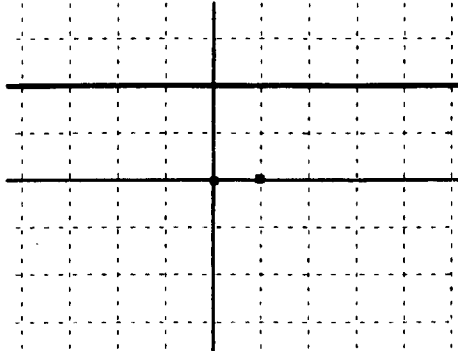
Exercice 3. (CAP 4 points)

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.

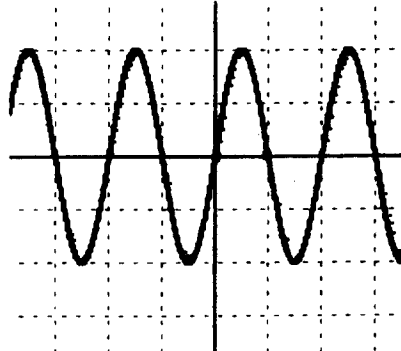
sensibilité : 5 volts / division



Préciser si la tension est continue ou alternative.

la tension est
sa valeur est égale à

sensibilité : 10 volts / division



Préciser si la tension est continue ou alternative.

la tension est
sa valeur (maximale) est égale
à.....

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

U =

CAP

SUJET INTERACADEMIQUE	Examen : CAP	SESSION 2000	SUJET
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)

CAP

On dispose d'une feuille A4 (210 mm × 297 mm) de grammage, 90 grammes par m².

- 1) Calculer l'aire d'une feuille (en mm²).

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

- 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.

- 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)					

SUJET INTERACADEMIQUE	Examen : CAP	SESSION 2000	SUJET
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).

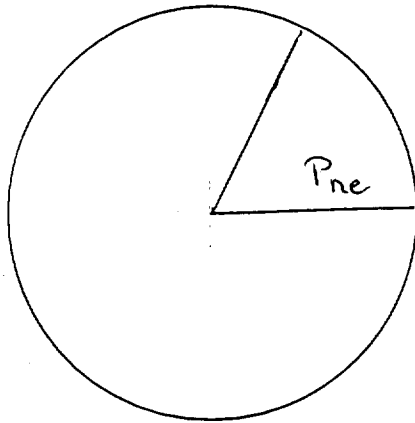
1^{ère} partie :

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	
Divers	7,9	
	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 ?

CAP

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

NE RIEN ECRIRE

DANS CETTE PARTIE

2^{ème} 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 cm^3 de fioul, calculer la masse de fioul utilisée.

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.

c) Nommer les réactifs et préciser leurs formules.

CAP

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

CAP autonomes du secteur industriel

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

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

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

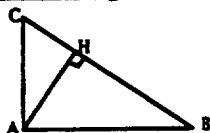
Proportionnalité

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

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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

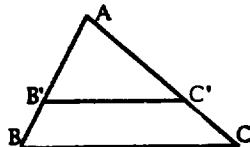


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}.$$

Enoncé de Thalès (relatif au triangle)

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

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



Aires dans le plan

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