

Mathématiques - Sciences physiques

ORIGINAL

SECTEUR 3 : dominante Electricité - Electronique

Sujet n° 3

* La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

* L'usage des instruments de calcul est autorisé.

* Tous les résultats doivent être justifiés.

LE CANDIDAT DOIT REpondre SUR LE SUJET

ACADEMIE DE GRENOBLE		SESSION 1999	
EXAMEN : CAP/BEP Dominante Electricité - Electronique		Durée : 2 h	
Epreuve : Mathématiques - Sciences physiques		Coefficient :	
Echelle:	Nb Tirage:	SUJET N° 3	FEUILLE : 1/11

EXERCICE 1 (3 points)

Calculer la valeur exacte puis donner un encadrement à 10^{-3} près des nombres x et y .

$$1) x = \frac{(2 \times 10^{-2})^2 \times 7 \times 10^5 \times (3 \times 10^{-1})^3}{(6 \times 10^3)^2 \times 0,1 \times 10^{-3}}$$

$$2) y = -\frac{2}{3} \left(\frac{\sqrt{2}}{4} \right)^2 (-\sqrt{3})^3$$

EXERCICE 2 (3 points)

$$A(x) = 5(1 - x) - (1 - x)(x + 3)$$

1) Développer, réduire et ordonner $A(x)$.

2) Factoriser $A(x)$

3) Résoudre l'équation $(1 - x)(2 - x) = 0$

EXERCICE 3 (5 points)

On relève la taille des 250 élèves d'un lycée.

ORIGINAL

1) Compléter le tableau statistique suivant.
(ECC signifie effectifs cumulés croissants).

Taille en cm	Effectif n_i	Fréquence f_i en %	ECC ↗	Centre x_i	Produit $n_i x_i$
[145 ; 155 [10			
[155 ; 165 [73		98		
[165 ; 175 [33,6			
[175 ; 185 [64				
[185 ; 195 [
TOTAUX					

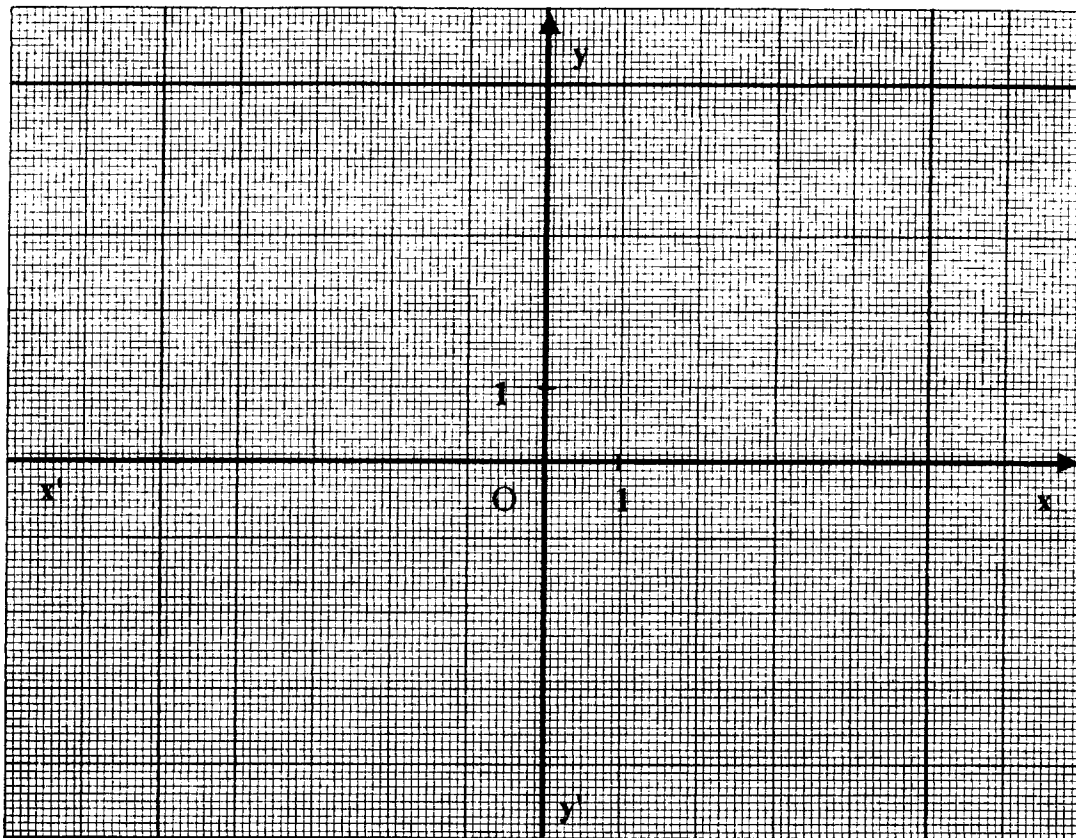
2) Calculer la taille moyenne d'un élève par la méthode de votre choix.

3) Que signifie le nombre 98 situé dans la colonne des ECC.

EXERCICE 4 (5 points)

1) Dans le repère ci-dessous, placer les points A (1 ; 3) et B (-1 ; 1).
Tracer la droite (AB).

ORIGINAL



2) Déterminer l'équation de la droite (AB) par la méthode de votre choix.

3) Tracer, dans le même repère, la droite d'équation $y = -x + 1$, après avoir calculé les coordonnées de deux points C et D, situés sur cette droite.

4) Quelle est la position particulière de ces deux droites.

Vérifier cette réponse par un calcul.

EXERCICE 5 (4 points)

Sur une carte au $1/200\,000^{\text{ème}}$, trois villes A, B et C forment un triangle tel que :

$AB = 80 \text{ mm}$; $AC = 50 \text{ mm}$; $\widehat{BAC} = 113^\circ$

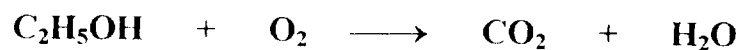
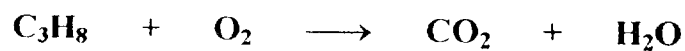
1) Construire ce triangle.

2) Calculer la mesure de BC au mm le plus proche.

3) Calculer, en km, les distances réelles entre ces trois villes.

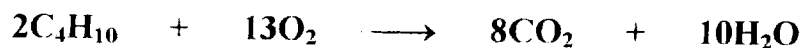
EXERCICE 6 (3 points)

Equilibrer les équations suivantes :



EXERCICE 7 (5 points)

Le butane C_4H_{10} brûle dans le dioxygène O_2 selon l'équation équilibrée suivante :



1) Nommer les produits de cette réaction.

2) Calculer la masse d'une mole d'eau.

3) On brûle 10 L de butane.

Calculer le volume de dioxygène nécessaire et la masse d'eau obtenue.

On donne $\text{H} = 1 \text{ g / mol}$ $\text{O} = 16 \text{ g / mol}$ $\text{C} = 12 \text{ g / mol}$ Volume molaire = 24 L