



MINISTERE DE L'EDUCATION
Direction des Enseignements Secondaires
POLYNESIE FRANCAISE

SESSION 2004

S U J E T
MT 2004 - 02

EXAMEN : CAP COIFFURE CAP ESTH.COSM.
EPREUVE : MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES
DUREE : 1h00 CAP COIFFURE 2h00 CAP ESTH. COSM.
(Mathématiques) (Mathématiques Sciences)
COEFFICIENT : 1 : CAP COIFFURE - 2 : CAP ESTH.COSM.

L'usage de la calculatrice est autorisé.
L'échange de calculatrices entre candidats est formellement interdit.
Les candidats répondent sur les feuilles du sujet.

Les candidats au CAP Coiffure ne traiteront que la partie mathématique.
Les candidats répondront directement sur les feuilles de sujet.
L'usage de la calculatrice est autorisée.

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 : (2 points)

Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

$$\frac{15}{10} + \frac{21}{12} =$$

$$\frac{16}{25} : \frac{12}{15} =$$

EXERCICE 2 : (5 points)

Monsieur TLARE travaille dans un salon « soin et beauté pour le corps ». Il touche un salaire mensuel de 240 000 Fcfp.

Il dépense :

- un tiers de son salaire pour le loyer
- un cinquième de son salaire pour la nourriture
- trois quarts de ce qui lui reste pour les frais divers

1. Calculer le montant du loyer :

2. Calculer le montant des dépenses pour la nourriture :

3. a. Calculer la somme qui lui reste après paiement du loyer et de la nourriture :

--

b. Calculer la somme dépensée pour les frais divers :

--

4. Calculer la somme non dépensée qu'il reste à Monsieur TIARE en fin de mois :

--

EXERCICE 3 : (7 points)

Au salon « soin et beauté du corps » un SPA est mis à la disposition des clients. Deux formules d'accès sont proposées aux clients :

Formule A : 1 400 Fcfp par séance.

Formule B : droit d'entrée de 6 000 Fcfp et 800 Fcfp par séance.

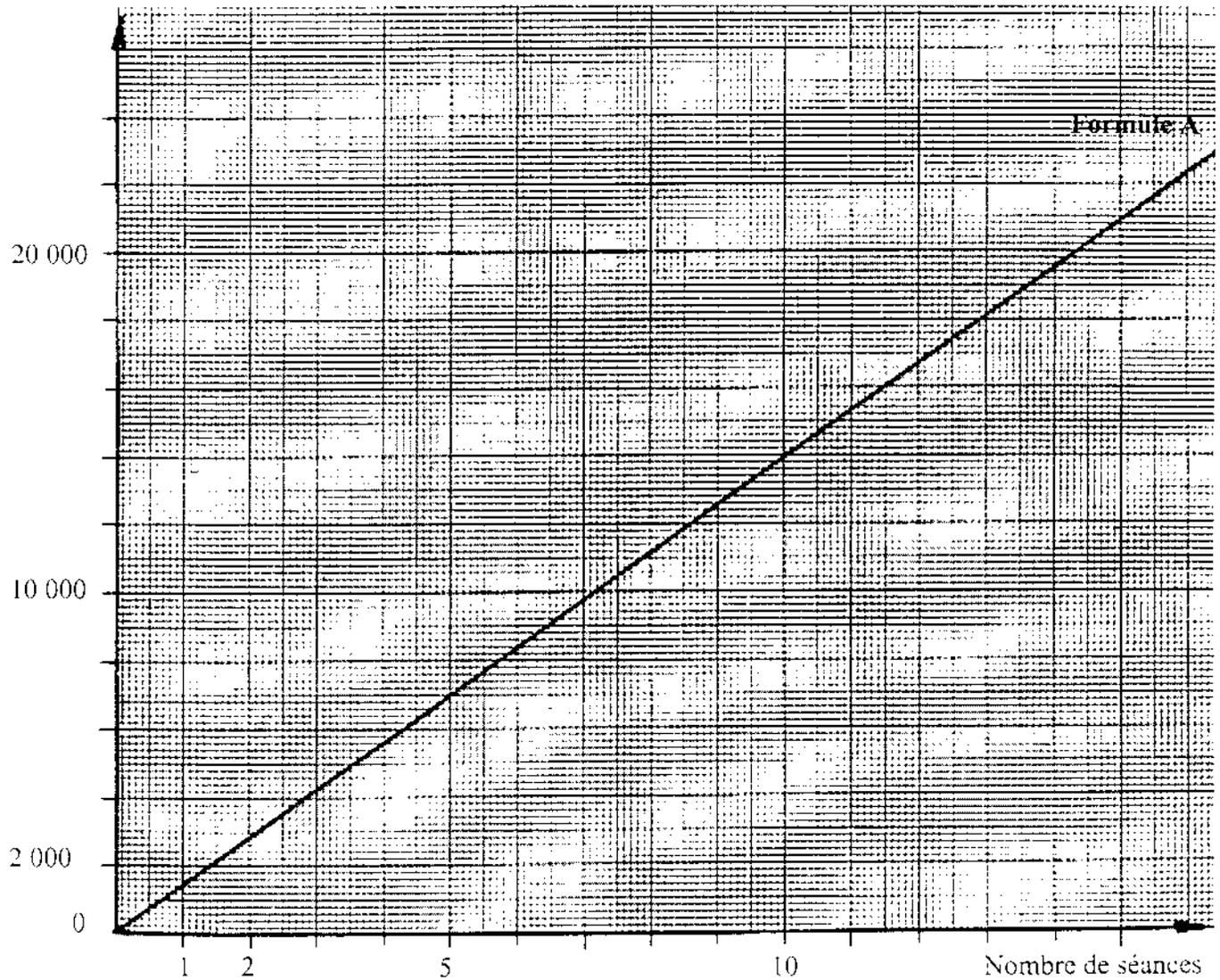
Parmi les clients, Madame POETI désire aller à 8 séances et Madame TUHANI à 12 séances.

1. Calculer , pour chaque cliente, le prix à payer suivant les 2 formules et compléter le tableau :

Client	Madame POETI	Madame TUHANI
Nombre de séances		
Prix avec Formule A		
Prix avec Formule B		

2. Représenter graphiquement dans le repère ci-dessous **la courbe correspondant à la Formule B**, la Formule A étant déjà représentée :

Prix à payer 1 cm pour 2 000 F cfp (axe des ordonnées) 1 cm pour 1 séance (axe des abscisses)



3. En utilisant la courbe correspondant à **la formule A** ci-dessus, déterminer le prix à payer pour 7 séances. Laisser apparents les traits de construction.

EXERCICE 4 : (6 points)

Monsieur TIARE a relevé le montant des factures de tous les clients du mois de juin 2002.
Il a obtenu les résultats suivants :

Montant des factures en Fcfp	Nombre de clients n_i	Centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[0 ; 2 000 [112		
[2 000 ; 4 000 [260		
[4 000 ; 6 000 [218		
[6 000 ; 8 000 [175		
[8 000 ; 10 000 [85		
TOTAL			

1. Compléter le tableau
2. Calculer le nombre total de clients au mois de juin 2002 :

N =

3. Calculer le nombre de clients qui ont dépensé moins de 6 000 Fcfp :

--

4. Calculer le montant moyen des factures du mois de juin 2002 :
Arrondir le résultat à l'unité.

--

SCIENCES PHYSIQUES**Uniquement pour le CAP Esth. Cosm.****EXERCICE 5 :** (7 points)

La contenance du SPA est de 960 litres. On rappelle qu'un litre d'eau a une masse de 1 kg. L'eau arrive dans le SPA à une température $\theta_1 = 18^\circ\text{C}$ et doit être chauffée à une température $\theta_2 = 39^\circ\text{C}$.

1. Calculer, en joules, la **quantité de chaleur Q** nécessaire pour élever la température des 960 litres d'eau de 18°C à 39°C : on donne $Q = 4180. m .(\theta_2 - \theta_1)$

2. Sachant que $1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ J}$, convertir la **quantité de chaleur Q** obtenue à la question précédente en **kWh** : arrondir au $1/10^{\text{ième}}$.

3. Le kWh coûtant à l'EDT 30 Fcfp, calculer le coût de la chauffe de l'eau dans le SPA :

EXERCICE 6 : (6 points)

Le savon utilisé dans le SPA est un composé de formule : $C_{17}H_{33}CO_2Na$

Aide : Na est le symbole chimique du sodium

1. Donner le nom et le nombre des atomes qui constituent ce composé :

2. Calculer la masse molaire de ce savon :

On donne $M(C) = 12 \text{ g / mol}$; $M(H) = 1 \text{ g / mol}$; $M(O) = 16 \text{ g / mol}$ et $M(Na) = 23 \text{ g / mol}$.

3. Le savon ayant une masse de 325 g, calculer le nombre de moles que contient ce savon :
Arrondir à 0,01

EXERCICE 7 : (7 points)

La résistance électrique qui permet de chauffer l'eau du SPA a les caractéristiques suivantes :
6 000 W ; 220 V ; 60 Hz

1. Donner la signification de ces indications en complétant le tableau suivant :

indications	Nom de la grandeur physique	Nom de l'unité
6 000 W		
220 V		
60 Hz		

2. Sachant que $P = U \times I$; $U = R \times I$; $E = P \times t$ Arrondir les résultats au 1/100^{ième}

a. Calculer, en ampère, l'intensité du courant qui traverse la résistance :

b. Calculer, en ohms, la valeur de la résistance électrique de ce SPA :

Formulaire

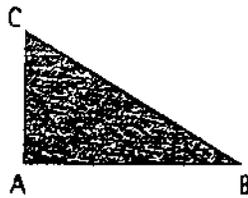
Relations métriques
dans le triangle rectangle

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

$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}$$

$$\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}$$

$$\tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$



Aires dans le plan

$$\text{Triangle} : \frac{B \times h}{2}$$

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

$$\text{Parallélogramme} : B \times h$$

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

Aires latérales d'un prisme
ou d'un cylindre

$$\text{Aire latérale} = p_{\text{base}} \times h$$

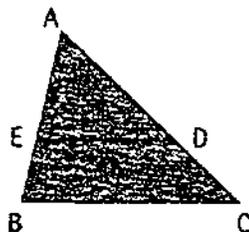
Volume d'un prisme droit
ou d'un cylindre de révolution

$$V = \text{Aire}_{\text{de base}} \times h$$

Thalès dans le triangle

Si DE // BC alors :

$$\frac{AE}{AD} = \frac{EB}{DC} = \frac{AB}{AC}$$



Carré et racine carrée

$$a^2 = a \times a$$

$$\sqrt{A} = a, \text{ avec } a > 0 \text{ et } A > 0$$

Proportion - Échelle - Pourcentage

$$\frac{b'}{b} = \frac{c'}{c} \Rightarrow b' \times c = b \times c'$$

$$\text{Échelle} = \frac{\text{mesure dessin}}{\text{mesure réelle}} = \frac{a}{10^n}$$

$$t\% \text{ de } A = A \times \frac{t}{100}$$

Fraction

$$\frac{p}{q} = \frac{p : a}{q : a} = \frac{p \times b}{q \times b} \quad (a \neq 0 \text{ et } b \neq 0)$$

$$\frac{p}{q} + \frac{r}{q} = \frac{p + r}{q}$$

$$\frac{p}{q} + \frac{r}{s} = \frac{ps + rq}{qs}$$

$$\frac{p}{q} \times \frac{r}{s} = \frac{p \times r}{q \times s}$$

$$\frac{p}{q} : \frac{r}{s} = \frac{p}{q} \times \frac{s}{r} = \frac{p \times s}{q \times r}$$

Distance de deux points

$$d(A; B) = X_B - X_A$$

