

EXAMENS : BEP	SESSION 2005	N° du sujet :	03132
SPECIALITE : Métiers de la santé et de l'hygiène (BIOSERVICES ; CSS)		CORRIGE FOLIO : 1/4	
EPREUVE : EG 2 (Maths – Sciences)	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE	
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00			

CALCULATRICE AUTORISEE. REpondre DIRECTEMENT SUR LES ENONCES

MATHEMATIQUES

Exercice 1 : (4 points)

La directrice d'une crèche examine sa facture d'électricité.

Pour sa consommation d'électricité, elle paye le kilowattheure (kWh) : 30 F. En plus de sa consommation, une taxe fixe de 1 500 F doit être payée.

1- On désigne par x le nombre de kilowattheures consommés.

Exprimer le montant de la facture y (en Francs) en fonction de x .

$$y = 30x + 1500 \quad \text{1 point}$$

2 - On note f la fonction qui à x associe le nombre y .

Quelle est la nature de la fonction f ?

$$f(x) = 30x + 1500 \text{ est une fonction affine} \quad \text{0,5 point}$$

3- Représenter graphiquement la fonction f dans le repère ci-dessous pour x variant de 0 à 300 kilowattheures.

Echelles :

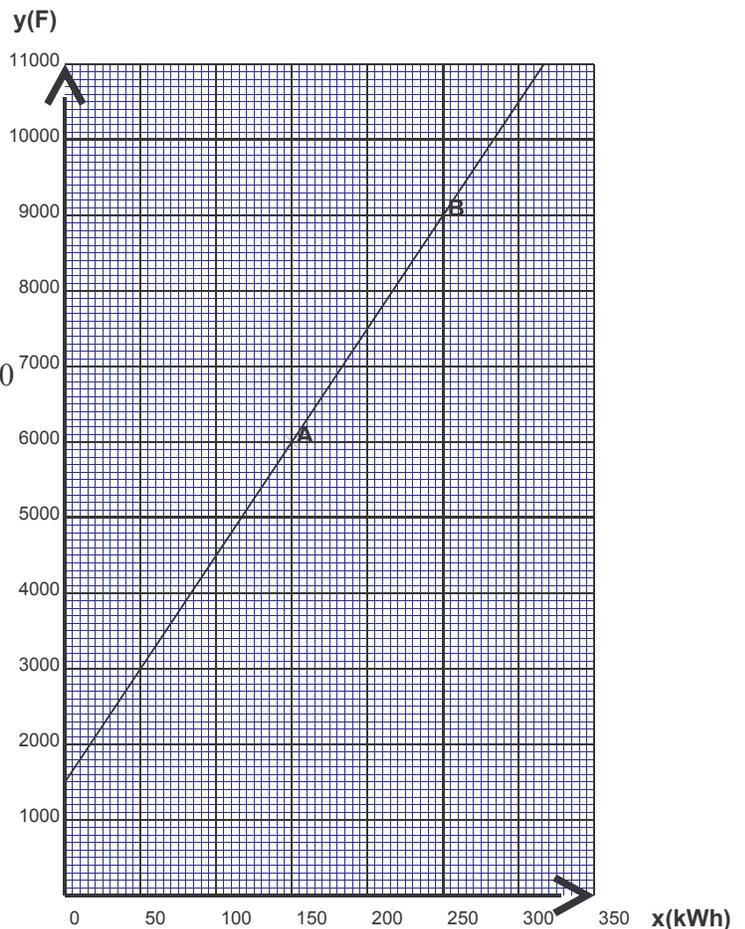
en abscisses : 1 cm pour 50 kWh

en ordonnées : 1 cm pour 1 000 F **1,5 point**

4 - Déterminer graphiquement, en faisant apparaître vos tracés : **1 point**

a - le montant à payer pour une consommation de 150 kWh $y = 6000 \text{ F}$

b- la consommation d'électricité en kWh, si la facture s'élève à 9 000 F... $x = 250 \text{ kWh}$



EXAMENS : BEP		SESSION 2005	N° du sujet : 03132
SPECIALITE : Métiers de la santé et de l'hygiène (BIOSERVICES ; CSS)		CORRIGE FOLIO : 2/4	
EPREUVE : EG 2 (Maths – Sciences)	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE	
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00			

Exercice 2 : (1 point)

Résoudre le système suivant de deux équations à deux inconnues par le calcul :

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 31 && \text{Accepter les deux méthodes : addition et substitution} \\ -3x + 5y &= 20 && S = \{5; 7\} \end{aligned}$$

Exercice 3 : (5 points)

Dans un hôpital, l'étude de la durée d'hospitalisation de 100 personnes a donné les résultats suivants :

Nombres de jours d'hospitalisation	Effectif n_i	Fréquence	Centre de classe x_i	$x_i \times n_i$
[0 ; 10 [	40	40	5	200
[10 ; 20 [	30	30	15	450
[20 ; 30 [	15	15	25	375
[30 ; 40 [	5	5	35	175
[40 ; 50 [	5	5	45	225
[50 ; 60 [	5	5	55	275
	100			1700

1 - Compléter le tableau. **1,5 point**

2 - Donner la fréquence de personnes hospitalisées pour une période comprise entre 30 et 40 jours **5%** **0,5 point**

3 - Calculer le nombre de personnes hospitalisées pour une durée inférieure à 20 jours.

70 personnes **0,5 point**

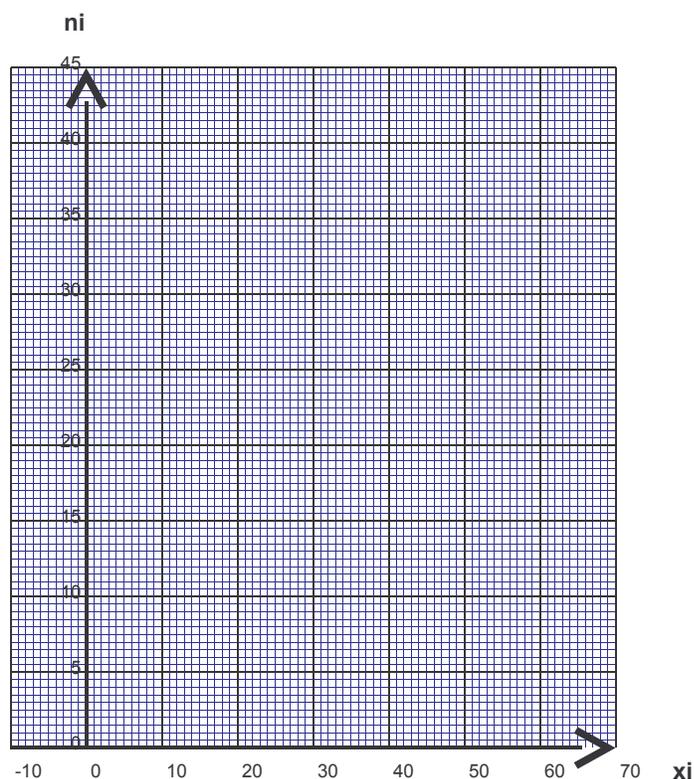
4 – Calculer la durée moyenne des hospitalisations.

$$x = 1700 \div 100 = 17 \text{ jours} \quad \text{1 point}$$

5- Construire l'histogramme de cette série dans le repère ci-dessous. **1 point**

6- Construire le polygone des effectifs dans le même repère **0,5 point**

Accepter tracé du polygone à gauche ou tracé à zéro ou non tracé (à gauche) pour 0,5 point



EXAMENS : BEP	SESSION 2005	N° du sujet : 03132
SPECIALITE : Métiers de la santé et de l'hygiène (BIOSERVICES ; CSS)		CORRIGE FOLIO : 3/4
EPREUVE : EG 2 (Maths – Sciences)	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00		

SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 : (3 points)

Une machine à laver porte les indications suivantes : 220 V - 2600 W.

1 - Donner la signification de ces deux symboles (grandeur et unité).

220 V est la tension d'utilisation en volts

2600 W est la puissance de la machine en watts 1 point

2 - La machine effectue un cycle de 1 heure 15 minutes.

2 - a - Calculer l'énergie consommée par la machine pendant ce cycle.

$W = P \times t = 2600 \times 1,25 = 3250 \text{ Wh}$ 1 point Si erreur dans changement d'unité du temps mais bonne démarche de calcul pour questions 3 et 4, accorder 0,5 point

2 - b- Exprimer ce résultat en kilowattheure (kWh).

Soit 3,25 kWh pas de point

3 - Calculer le coût du cycle si le kilowattheure vaut 30 Francs.

$30 \times 3,25 = 97,50 \text{ F}$ 0,5 point

4 - Le disque du compteur enregistrant la consommation de l'installation porte l'indication 6Wh / tour.

Calculer le nombre de tours effectués par le disque pendant le cycle.

$3250 \div 6 = 541,7 \text{ tours}$ 0,5 point

Exercice 2 : (2 points)

La ménagère utilise son lave-linge. Pour le cycle de lavage, la machine utilise 32 litres d'eau pris à 10° C (température initiale T_i) qui sont chauffés ensuite à 90° C (température finale T_f).

La capacité thermique massique de l'eau est $c = 4\,190 \text{ J.kg}^{-1} \text{ C}^{-1}$. Calculer la quantité d'énergie thermique (W) nécessaire pour chauffer l'eau.

On rappelle : $W = m c (T_f - T_i)$

et que : 1 litre d'eau a une masse de 1 kg.

$W = 32 \times 4190 (90 - 10) = 10\,726\,400 \text{ J}$ soit $10\,726,4 \text{ KJ}$ 2 points

EXAMENS : BEP	SESSION 2005	N° du sujet : 03132
SPECIALITE : Métiers de la santé et de l'hygiène (BIOSERVICES ; CSS)		CORRIGE FOLIO : 4/4
EPREUVE : EG 2 (Maths – Sciences) DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

Exercice 3 : (2,5 points)

Au cours d'une transformation chimique, un atome d'aluminium perd 3 électrons.
L'atome d'aluminium (Al) est caractérisé par $Z = 13$ et $A = 27$.

1 - Donner la constitution de l'atome d'aluminium :

nombre d'électrons = ... **13**.....

nombre de protons =**13**.....

nombre de neutrons = **14** **1 point**.....

2 - Donner la constitution de l'ion aluminium :

10 électrons

13 protons

14 neutrons **1 point**

3 - Ecrire le symbole chimique de cet ion :

Al³⁺ **0,5 point**

Exercice 4 : (2,5 points)

Dans les muscles, le sang apporte du dioxygène (O₂) qui permet d'oxyder le glucose (C₆H₁₂O₆) en formant du gaz carbonique (CO₂) et de l'eau (H₂O).

1 - Equilibrer l'équation de cette réaction :



2 - Calculer la masse molaire moléculaire du glucose C₆H₁₂O₆.

On donne : M (C) = 12g / mol

M (H) = 1g / mol

M (O) = 16g / mol.

$$m = (12 \times 6) + (1 \times 12) + (16 \times 6) = 180 \text{ g/mol} \quad \text{1 point}$$

3 - Déterminer le nombre de moles contenues dans 54g de glucose :

$$54 \div 180 = 0,3 \text{ mol} \quad \text{0,5 point}$$