

EXAMENS : BEP	SESSION 2006	N° du sujet : 04.309
SECTEUR : 4 (Métier de la santé et de l'hygiène)	SUJET	FOLIO : Page 1 sur 5
EPREUVE : EG2 (Maths – Sciences)		VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	NOUVELLE - CALEDONIE

Les candidats répondront directement sur l'énoncé

La calculatrice est autorisée

Sujet de mathématiques

Exercice N°1 (1,5 point)

Calculer A sous forme de fraction irréductible si $c = -3$ et $d = 4$

$$A = \frac{1}{2}c - \frac{3}{4}d$$

Exercice N° 2 (1,5 point)

Résoudre l'équation suivante d'inconnue réelle x :

$$3x - 4 = 2x + 14$$

Exercice N° 3 (7 points)

En 2002, il y avait 10 511 demandeurs d'emploi en Nouvelle-Calédonie. La répartition des demandeurs d'emploi par groupe d'âge était la suivante :

Groupe d'âge	Pourcentage de demandeurs d'emploi (%)	Nombre de demandeurs d'emploi n_i	Centre des classes x_i	$n_i x_i$
[16 ; 20 [	6			
[20 ; 24 [	24			
[24 ; 28 [	23			
[28 ; 32 [	10			
[32 ; 36 [	10			
[36 ; 40 [	9			
[40 ; 44 [	8			
[44 ; 48 [	5			
[48 ; 52 [	5			
Total	100	10 511		

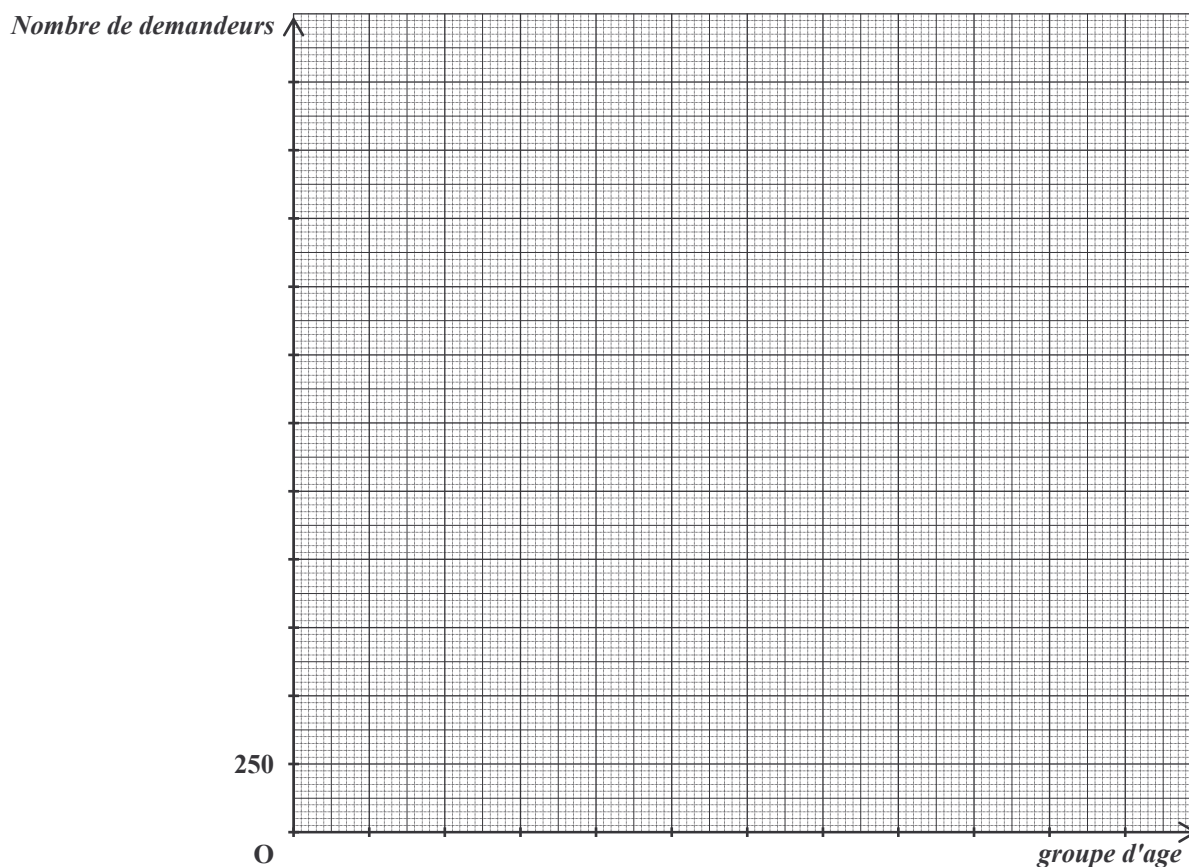
EXAMENS : BEP		SESSION 2006	N° du sujet : 04.309	
SECTEUR : 4 (Métier de la santé et de l'hygiène)			SUJET	FOLIO : Page 2 sur 5
EPREUVE : EG2 (Maths – Sciences)		COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE	
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00				

a) Compléter le tableau précédent.

(Tous les résultats seront arrondis par excès à l'entier le plus proche, seuls les deux derniers groupes d'âge seront arrondis par défaut à l'entier le plus proche)

b) Calculer l'âge moyen d'un demandeur d'emploi (Arrondir à l'entier le plus proche).

c) Tracer l'histogramme des effectifs de cette série statistique dans le repère ci-dessous

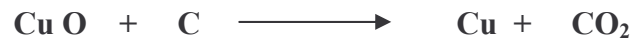


EXAMENS : BEP	SESSION 2006	N° du sujet : 04.309
SECTEUR : 4 (Métier de la santé et de l'hygiène)	SUJET	FOLIO : Page 3 sur 5
EPREUVE : EG2 (Maths – Sciences)		VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	NOUVELLE - CALEDONIE

Sujet de Sciences Physiques

Exercice N°4 (4 points)

a) Equilibrer les équations suivantes :



b) Donner les noms des produits formés dans la deuxième réaction.

c) On s'intéresse à la première réaction :

1) Calculer les masses molaires des réactifs et celle du produit formé.

2) Calculer la masse de CuO obtenue par réaction complète de 127 g de cuivre.
(On donne : $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g/mol}$)

Exercice N°5 (2 points)

Un cocktail de 13 jus de fruits contient 11,1 grammes de glucides (sucres) pour 100 ml de jus de fruits.

a) Calculer la concentration massique du sucre dans ce cocktail.

b) Calculer la concentration molaire du sucre dans le jus de fruits (arrondir le résultat à 10^{-2} près par excès).

On prendra : $M(\text{sucres}) = 180 \text{ g/mol}$

EXAMENS : BEP		SESSION 2006	N° du sujet : 04.309	
SECTEUR : 4 (Métier de la santé et de l'hygiène)			SUJET	FOLIO : Page 4 sur 5
EPREUVE : EG2 (Maths – Sciences)		COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE	
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00				

Exercice N°6 (1 point)

Calculer l'énergie consommée par un fer à repasser de puissance 1850 W pendant 30 minutes de fonctionnement.

Exercice N°7 (3 points)

Une machine à laver de masse 150 Kg repose sur le sol.

- a) Calculer le poids de cette machine à laver (On prendra $g = 10 \text{ N/ Kg}$)

- b) La surface de contact au sol est assimilée à un carré de côté $c = 0,70 \text{ m}$.
Calculer l'aire de cette surface, exprimée en m^2 .

- c) Calculer la pression exercée par la machine à laver sur le sol. (Arrondir le résultat à l'entier le plus proche).

EXAMENS : BEP	SESSION 2006	N° du sujet : 04.309
SECTEUR : 4 (Métier de la santé et de l'hygiène)	SUJET	FOLIO : Page 5 sur 5
EPREUVE : EG2 (Maths – Sciences)	VICE – RECTORAT	
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	NOUVELLE - CALEDONIE

FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES BEP SANITAIRE ET SOCIAL

Identités remarquables

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Puissance d'un nombre

$$(ab)^m = a^m b^m ; a^{m+n} = a^m a^n ; (a^m)^n = a^{mn}$$

Racines carrées

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b} ; \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 : u_1 ; Raison : r

Terme de rang n :

$$u_n = u_{n-1} + r$$

$$u_n = u_1 + (n-1)r$$

Suites géométriques

Terme de rang 1 : u_1 ; Raison : q

Terme de rang n :

$$u_n = u_{n-1} q$$

$$u_n = u_1 q^{n-1}$$

Statistiques

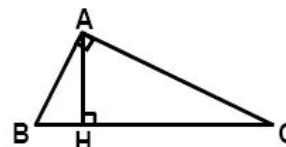
Moyenne $\bar{x}$:

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N}$$

Écart type :

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{N} \\ &= \frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_p x_p^2}{N} - \bar{x}^2 \end{aligned}$$

Relations métriques dans le triangle rectangle

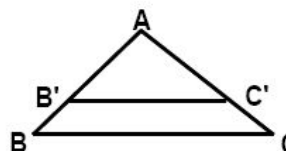


$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

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

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

Énoncé de Thalès (Relatif au triangle)



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

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

Position relative de deux droites

Les droites d'équations

$$y = ax + b \text{ et } y = a'x + b'$$

sont :

– parallèles si et seulement si $a = a'$

– orthogonales si et seulement si $a a' = -1$

Calcul vectoriel dans le plan

$$\vec{v} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} ; \vec{v}' \begin{vmatrix} x' \\ y' \end{vmatrix} ; \vec{v} + \vec{v}' \begin{vmatrix} x+x' \\ y+y' \end{vmatrix} ; \lambda \vec{v} \begin{vmatrix} \lambda x \\ \lambda y \end{vmatrix}$$

$$\|\vec{v}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Calcul d'intérêts

C : capital ; t : taux périodique ;

n : nombre de périodes ;

A : valeur acquise après n périodes.

Intérêts simples

$$I = C t n$$

$$A = C + I$$

Intérêts composés

$$A = C (1 + t)^n$$