

EXAMENS : BEP/CAP	SESSION 2004	N° du sujet : 04305
SECTEUR : Bâtiment-Maintenance-Productique		SUJET FOLIO : Page 1 sur 5
EPREUVE : Mathématiques-Sciences DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

*Les calculatrices sont autorisées
On répondra directement sur l'énoncé*

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 (4 points)

- 1- Calculer les nombres suivants (on écrira les résultats sous forme de fraction irréductible) :

$$A = \frac{1}{3} + \frac{3}{4}$$

$$B = \frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$$

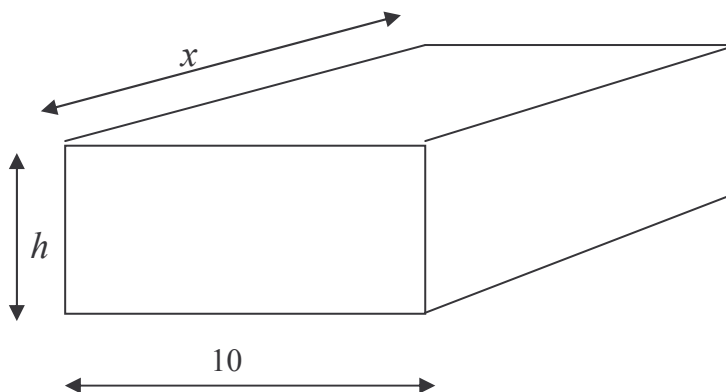
- 2- Résoudre les équations suivantes, d'inconnue réelle x :

$$(E_1) \quad 3x - 6 = 11x + 10$$

$$(E_2) \quad 3(7x - 2) + 9x = 0$$

EXERCICE 2 (6 points)

Une entreprise fabrique des boites métalliques de forme parallélépipédique.



(Les dimensions sont en cm)

EXAMENS : BEP/CAP	SESSION 2004	N° du sujet : 04305
SECTEUR : Bâtiment-Maintenance-Productique		SUJET FOLIO : Page 2 sur 5
EPREUVE : Mathématiques-Sciences DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

1- Le volume d'une boîte est donné par la formule : $V = 10 x h$

Exprimer la hauteur h en fonction de la largeur x , pour une boîte de volume 1000 (cm³)

2- On considère la fonction numérique h définie par : $h(x) = \frac{100}{x}$

Compléter le tableau de valeurs ci-dessous (arrondir à l'unité) :

largeur (x) en cm	4	5	8	10	20
hauteur (h) en cm					

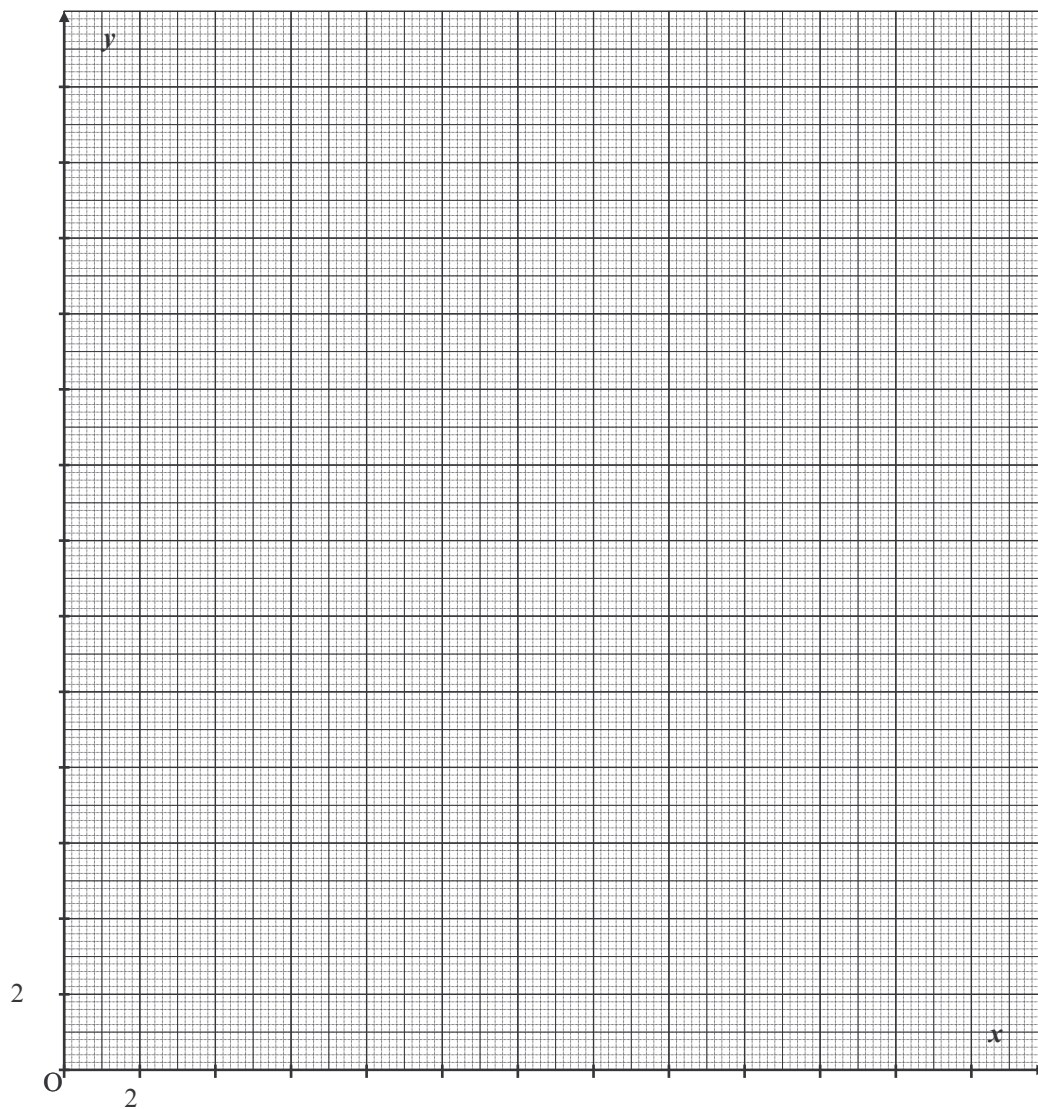
2- Donner le sens de variation de la fonction h :

3- Représenter la fonction h dans le repère de la page 3.

4- Déterminer graphiquement la hauteur de la boîte pour une largeur x de 6 cm (laisser les traits apparents).

5- Calculer la largeur d'une boîte pour une hauteur de 8 cm.

EXAMENS : BEP/CAP	SESSION 2004	N° du sujet : 04305
SECTEUR : Bâtiment-Maintenance-Productique		SUJET FOLIO : Page 3 sur 5
EPREUVE : Mathématiques-Sciences DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE



EXAMENS : BEP/CAP	SESSION 2004	N° du sujet :	04305
SECTEUR : Bâtiment-Maintenance-Productique		SUJET FOLIO : Page 4 sur 5	
EPREUVE : Mathématiques-Sciences DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE	

SCIENCES PHYSIQUES

Electricité (3 points)

Une machine outil possède les caractéristiques suivantes :

220 V	50 Hz	$P_u = 2200 \text{ W}$	$\eta = 0,7$	$\cos \varphi = 0,85$
-------	-------	------------------------	--------------	-----------------------

1- Calculer la puissance absorbée par cette machine.

2- Calculer l'intensité du courant utilisé par cette machine.

3- Calculer en Wh ou en KWh l'énergie qu'elle consomme en 7 h de fonctionnement.

On rappelle : $P = UI \cos \varphi$ $\eta = \frac{P_u}{P_a}$

Chimie (3 points)

Le méthane (CH_4) brûle avec le dioxygène (O_2) en produisant du dioxyde de carbone (CO_2) et de la vapeur d'eau (H_2O).

1- Ecrire l'équation de la réaction et l'équilibrer.

2- Calculer la masse molaire du méthane :

EXAMENS : BEP/CAP	SESSION 2004	N° du sujet : 04305
SECTEUR : Bâtiment-Maintenance-Productique		SUJET FOLIO : Page 5 sur 5
EPREUVE : Mathématiques-Sciences DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

3- Calculer le nombre de moles contenues dans un volume de 2 m^3 de méthane :

4- Calculer la masse de ce volume de méthane :

On rappelle : 1) $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{H}) = 1$; $M(\text{O}) = 16$ (exprimées en g/mol)
2) le volume molaire des gaz est 24 l/mol

Cinématique (4 points)

Deux automobiles A_1 et A_2 se déplacent à vitesses constantes $V_1 = 50 \text{ km/h}$ et $V_2 = 30 \text{ km/h}$, et dans le même sens.

Les positions de A_1 et A_2 à l'instant $t = 0$ figurent ci-dessous :



1- Exprimer les distances x_1 et x_2 parcourues respectivement par A_1 et A_2 en fonction de t (équations du mouvement).

2- Calculer l'instant t (en h et min) du dépassement de la voiture A_2 par la voiture A_1

3- Calculer la distance parcourue par A_1 au moment du dépassement.