

EXAMENS : BEP	SESSION 2005	N° du sujet : 04.307
SECTEUR : 3 (Métiers de l'électricité)		SUJET Page 1 sur 5
EPREUVE : Maths-Sciences (EG2)	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00		

Calculatrice autorisée – Formulaire de Mathématiques en annexe

MATHEMATIQUES

Exercice 1 : (4 points)

Enercal facture à ses clients 29,73 CFP par kWh auxquels il faut ajouter une prime fixe de 1 500 CFP. On obtient alors le montant hors taxe.

- a) Compléter le tableau suivant reproduit en annexe de la page 5 en arrondissant les montants à l'entier le plus proche.

Consommation (en kWh)	1	100	150	200
Montant Hors Taxe (CFP)				

- b) Soit la fonction f définie sur $[0 ; 200]$ par : $f(x) = 29,73 x + 1500$

- Représenter graphiquement la fonction f dans le repère orthogonal de l'annexe (page 5).
 - Déterminer graphiquement le montant hors taxe pour un client de Poindimié qui aurait consommé 180 kWh.
 - Vérifier par le calcul le résultat de la question précédente.
- c) Pour trouver le prix T.T.C, il faut ajouter une taxe communale de 8% pour la commune de Poindimié.
Calculer le prix T.T.C d'un client de Poindimié qui aurait consommé 180 kWh (on s'aidera de la question précédente).

Exercice 2 : (2 points)

Voici l'historique des factures Enercal d'un client pour l'année 2003 :

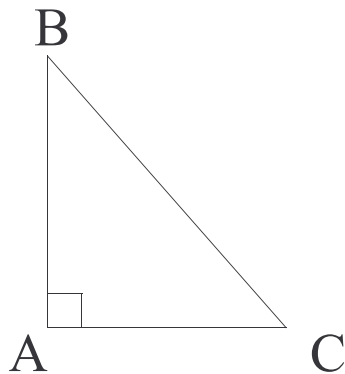
mois	Jan-fev	Mar-Avr	Mai-juin	Jui-Août	Sep-oct	Nov-dec
montant (CFP)	6 700	6 300	4 500	5 250	6 100	7 100

- a) Calculer le montant total de l'année 2003.
- b) Calculer le prix moyen d'une facture.
- c) Construire l'histogramme correspondant à cette série statistique dans le repère de l'annexe page 5.

EXAMENS : BEP	SESSION 2005	N° du sujet : 04.307
SECTEUR : 3 (Métiers de l'électricité)		SUJET
		Page 2 sur 5
EPREUVE : Maths-Sciences (EG2)	COEF : 4	VICE – RECTORAT
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00		NOUVELLE - CALEDONIE

Exercice 3 : (2 points)

Enercal possède trois pylônes représentés par les points A, B et C disposés en triangle comme le montre la figure ci-dessous.

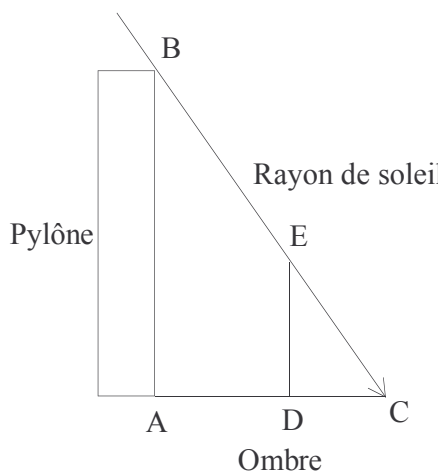


$AB = 30 \text{ m}$
 $AC = 40 \text{ m}$
 $= 90^\circ$
 (La figure n'est pas à l'échelle).

- Quelle est la nature du triangle (ABC)?
- Calculer la distance BC séparant les pylônes B et C.

Exercice 4 : (2 points)

Un ouvrier veut connaître la hauteur d'un pylône AB. Pour cela, il mesure l'ombre faite au sol par le pylône AC puis place un « gnomon » DE (bâton d'une hauteur connue).



$DE = 1,8 \text{ m}$.
 $AC = 42 \text{ m}$
 $CD = 3 \text{ m}$
 (AB) et (DE) sont parallèles.

La figure n'est pas à l'échelle.

- Citer la propriété utilisée pour trouver la hauteur AB du pylône.
- Calculer la hauteur AB du pylône.

EXAMENS : BEP	SESSION 2005	N° du sujet : 04.307
SECTEUR : 3 (Métiers de l'électricité)		SUJET Page 3 sur 5
EPREUVE : Maths-Sciences (EG2)	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 : (4 points)

1. Donner le nom et le nombre d'atomes composant :

a) le sulfate de cuivre, de formule : (CuSO_4)

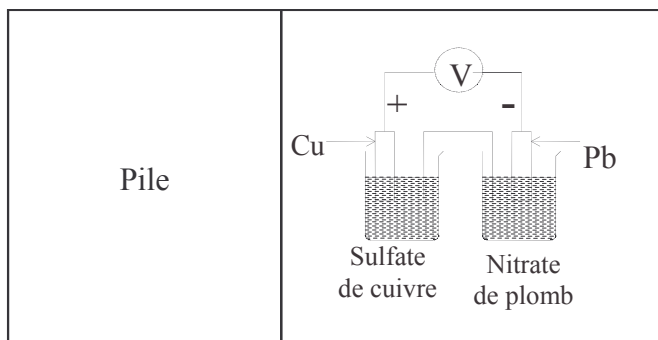
b) le nitrate de plomb, de formule : $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

2. Connaissant les ions sulfate SO_4^{2-} et les ions nitrates NO_3^- , écrire les ions obtenus par dissociation des sels suivants :

a) le sulfate de cuivre : CuSO_4

b) le nitrate de plomb : $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

3. On réalise l'expérience schématisée ci-dessous :



a) Ecrire l'équation de la réaction au pôle + de la pile.

b) Ecrire l'équation de la réaction au pôle – de la pile.

c) Ecrire l'équation bilan.

4. Citer le métal le plus réducteur.

5. Citer le métal le moins réducteur.

EXAMENS : BEP	SESSION 2005	N° du sujet : 04.307
SECTEUR : 3 (Métiers de l'électricité)		SUJET Page 4 sur 5
EPREUVE : Maths-Sciences (EG2)	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00		

Exercice 2 : (3 points)

On veut acheminer une puissance $P = 5 \text{ kW}$, par deux lignes différentes.

La première ligne est soumise à une tension de $5\,000\text{V}$, la deuxième à une tension de 230V .

1. Calculer l'intensité du courant passant dans la première ligne.
2. Calculer la puissance perdue dans cette ligne par effet Joule sachant que $R = 10\Omega$.
3. Calculer l'intensité du courant passant dans la deuxième ligne.
4. Calculer la puissance perdue dans cette ligne par effet Joule, sachant que $R = 10\Omega$.
5. Expliquer pourquoi Enercal utilise des lignes « haute tension ».

Exercice 3 : (3 points)

Pour réparer une ligne haute tension dont le pylône est haut de 25 mètres, un ouvrier d'Enercal utilise un chariot élévateur qui soulève sa caisse d'outils de masse 100 kg posée sur le sol au sommet du pylône ($g = 10 \text{ N/kg}$).

1. Calculer le poids de la caisse.
2. Calculer le travail fourni par l'appareil pour amener la caisse à une hauteur de 25m .
3. Calculer la puissance moyenne de l'appareil si la durée du déplacement est de 8 s .
4. Calculer l'énergie potentielle E_p de la caisse en haut du pylône.
5. La caisse tombe en chute libre de 25 m . On rappelle que durant cette chute, E_p se transforme en énergie cinétique E_c .
Calculer la vitesse de la caisse au moment de l'impact.

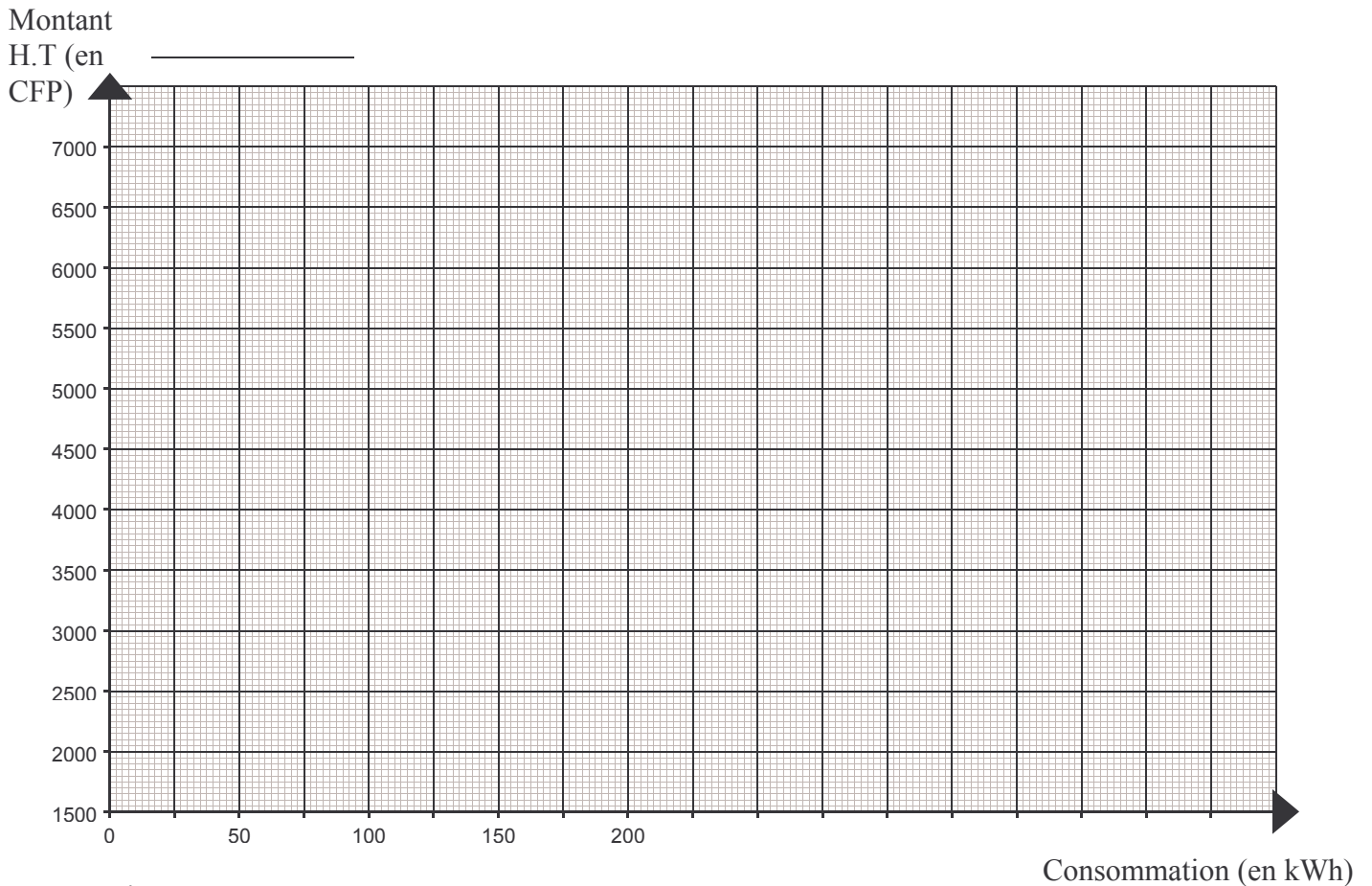
(Rappel : $E_c = \frac{1}{2} mV^2$)

EXAMENS : BEP	SESSION 2005	N° du sujet : 04.307
SECTEUR : 3 (Métiers de l'électricité)		SUJET
EPREUVE : Maths-Sciences (EG2)		Page 5 sur 5
DUREE DE L'EPREUVE: 2H00	COEF : 4	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

Annexe : A rendre avec la copie

Exercice 1

Consommation (en kWh)	1	100	150	200
Montant Hors Taxe (CFP)				



Exercice 2 :

