

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
ENERGÉTIQUE**

**SESSION 2005**

Calculatrice à fonctionnement autonome autorisée  
(circulaire 99-186 du 16.11.99)

**MATHÉMATIQUES – SCIENCES PHYSIQUES  
U12**

**CORRIGÉ**

**Durée : 2 heures**

**Coefficient : 2**

## MATHÉMATIQUES (15 points)

### Partie A :

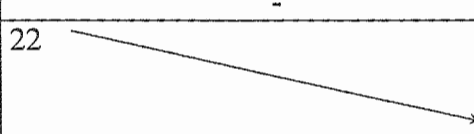
1.  $\theta_1 = 0,955 \theta_0$  1 point
2.  $\theta_2 = 0,955^2 \theta_0$  et  $\theta_3 = 0,955^3 \theta_0$  1 point
3.  $\theta_n = 0,955^n \theta_0$  1 point
4. La suite est géométrique, de raison  $q = 0,955$  1 point
5.  $\theta_{25} = 7^\circ\text{C}$  1 point

### Partie B :

1.  $e^{-0,046} = 0,955$  0,5 point
2.  $f'(x) = -1,012 e^{-0,046x}$  1 point  
fonction exp positive pour tout  $x$ , d'où  $f'(x) < 0$  1 point

3. Tableau de variation 1 point

|         |    |    |
|---------|----|----|
| $x$     | 0  | 30 |
| $f'(x)$ | -  |    |
| $f$     | 22 | 6  |



4.
  - a)  $y_A = 22$  et coefficient directeur  $= f'(0) = -1$  1 point
  - b) Point A 0,5 point  
Tracé de la tangente 1 point
5. a) Tableau de valeurs (Partie B) 1 point

|        |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| $x$    | 0  | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| $f(x)$ | 22 | 17 | 14 | 11 | 9  | 7  | 6  |

- b) Tracé de la courbe 1 point

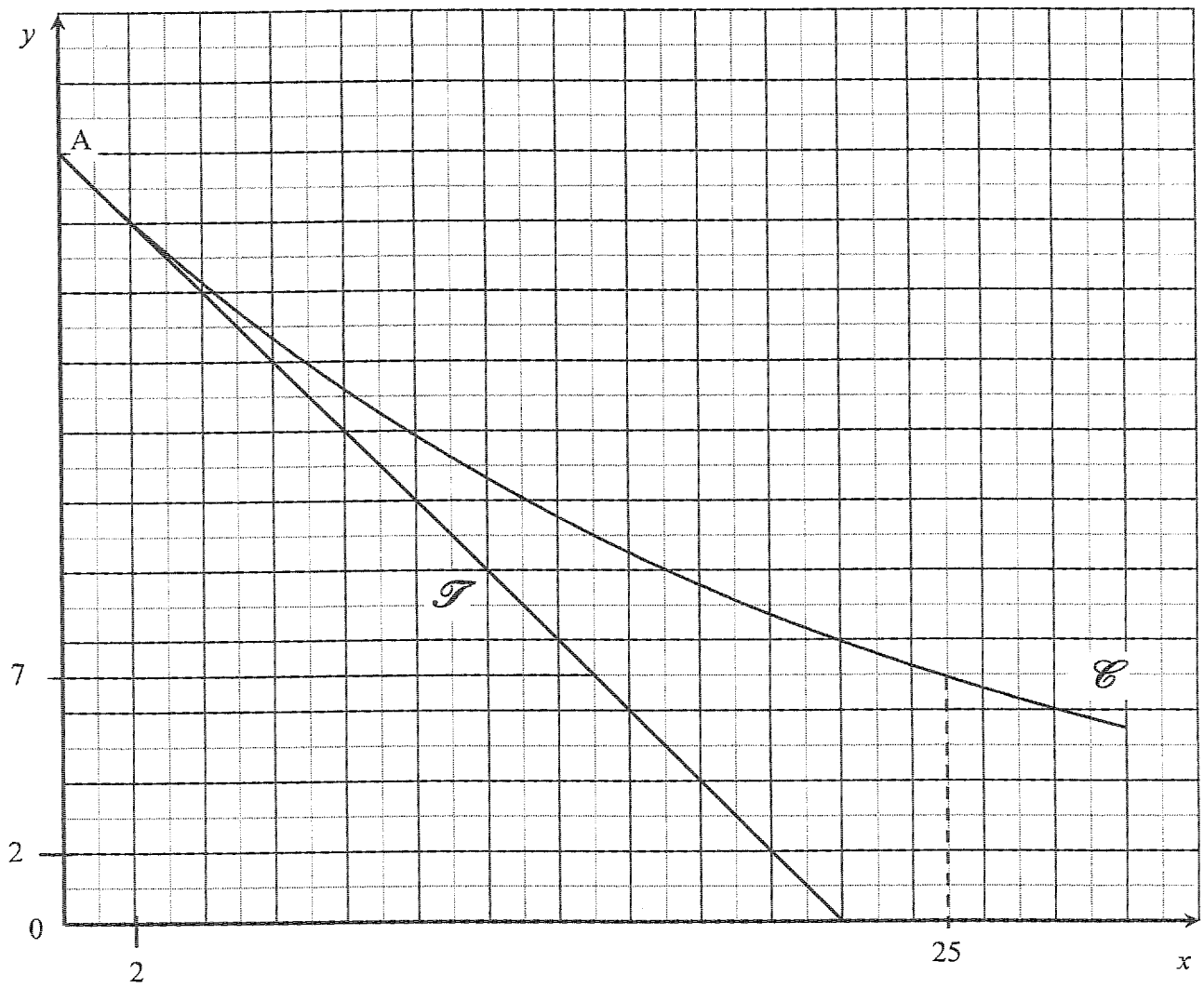
### Partie C :

1. Le temps nécessaire est de 25 s. 1 point
2.  $V = 0,29 \text{ m/s}$  1 point

Partie B

Questions 4. b) et 5. b)

Représentation graphique :



## SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

### EXERCICE 1.

1. Le terme « liquéfiés » signifie passage de l'état gazeux à l'état liquide. 0,5  
Procédé pour réaliser cette transformation : baisser la température ou augmenter la pression. 0,5
2. Pour une installation fonctionnant au butane ou au propane, il faut :
  - Installer ventilation basse car les deux gaz ont une densité supérieure à l'air. 0,5
  - Stocker le butane à l'intérieur doit être gazeux à Pression normale) car point d'ébullition du butane : 0 °C  
propane à l'extérieur car point d'ébullition du propane : -42 °C. 0,5
3. a) Equation bilan de la combustion du propane :  $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4 H_2O$  0,5  
b) Combustible : propane ; produits de la combustion : dioxyde de carbone et eau. 0,5

### EXERCICE 2

1. Abréviation « CFC » Chloro fluoro Carbone. 0,5
2. a) Calcul de l'énergie nécessaire pour que l'eau atteigne la température de 60 °C.  
 $Q = mC \Delta\theta = 130 \times 4180 \times (60 - 15) = 24\,453\,000\text{ J}$  0,5  
b) La chaudière fonctionne pendant 25 minutes pour chauffer l'eau du ballon. La puissance utile :  $P = \frac{24453000}{25 \times 60} = 16,3\text{ W}$ . 0,5  
c) En déduire le rendement  $\eta = \frac{P_u}{P_n} = \frac{16302}{24000} = 0,68\text{ (68 \%)}$ . 0,5