

Mathématiques – Sciences Physiques / Baccalauréat Professionnel TISEC
– TMSEC
Correction
Session 2010

- MATHÉMATIQUES -

Exercice n°1 : (9 points)

1) a) $P(1) = 891$ $P(9) = 320$ (/ 0,5)


b) La pression P n'est pas proportionnelle à l'altitude z : $P(9) \neq 9 \times P(1)$. (/ 0,5)

2) a) $f'(x) = -0.128 \times 1\,013 e^{-0.128x} = -129,664 e^{-0.128x}$ (/ 0,5)

b) Sur l'intervalle $[0 ; 9]$, $e^{-0.128x} > 0$ donc $-129,664 e^{-0.128x} < 0$ soit $f'(x) < 0$. (/ 0,5)

c) Tableau de variation de la fonction f : (/ 1)

x	0	9
$f'(x)$	-	
$f(x)$	1013	320



3) a) tableau de valeurs (voir ANNEXE I) (/ 1)

b) graphe de f (voir ANNEXE I) (/ 1)

4)

a) $f(x) = \frac{1\,013}{2}$

$$1\,013 e^{-0.128x} = \frac{1\,013}{2}$$

$$e^{-0.128x} = \frac{1}{2}$$

$$\ln(e^{-0.128x}) = \ln\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$-0,128x = \ln 0,5$$

$$x = 5,41$$

(/ 1,5)

b) graphiquement, on lit : $x = 5,4$ (voir ANNEXE I). (/ 0,5)

c) La valeur de la pression atmosphérique est divisée par 2 à partir d'une altitude de **5,5 km**.

5) a) voir annexe

(/ 0,5)

b) $f'(0) = -129,664 e^{-0,128 \times 0} = -129,664 = -130$

(/ 0,5)

(/ 0,5)

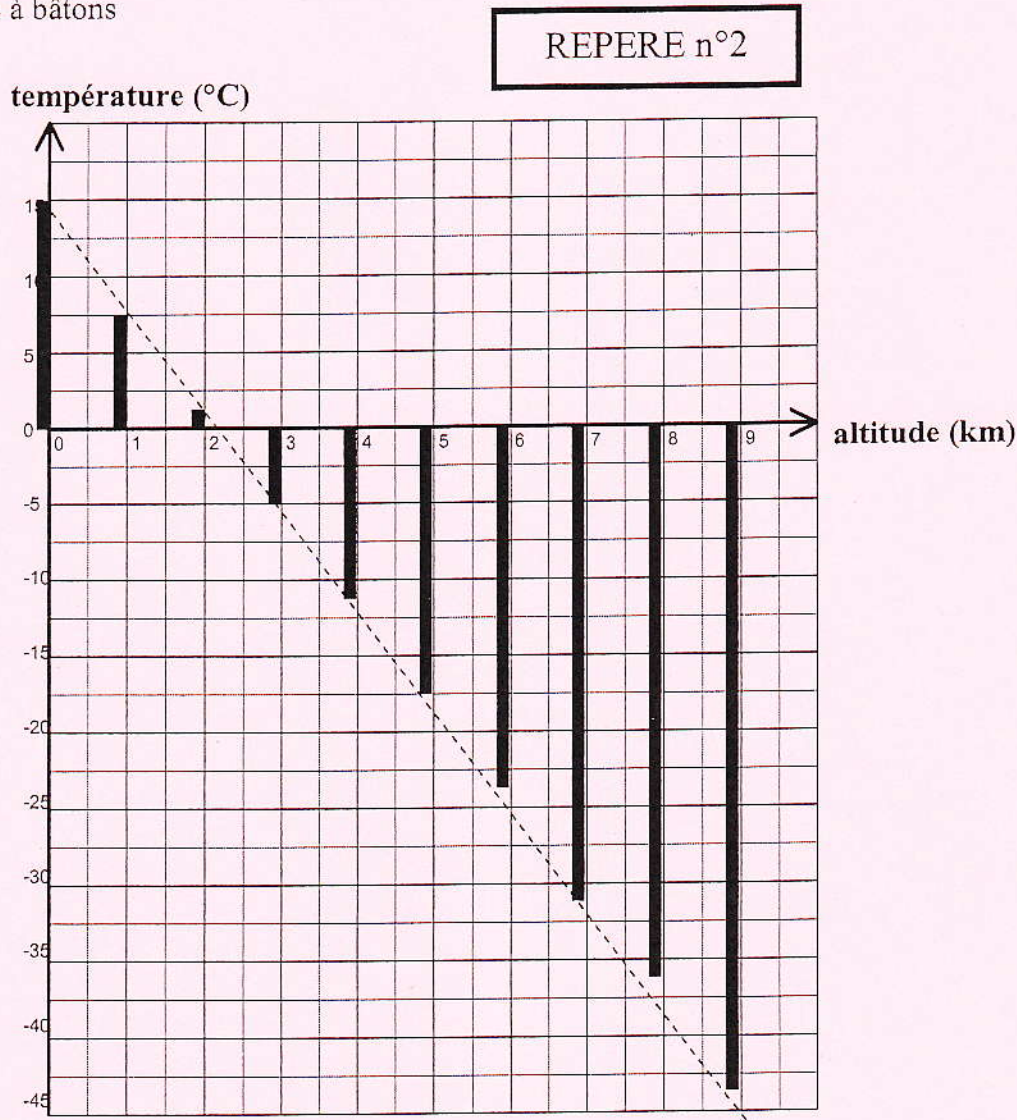
c) La droite(T) est la **tangente** à la courbe de f au point d'abscisse 0.

(/ 0,5)

Exercice n°2 : (5 points)

1) Diagramme à bâtons

(/ 1,5)



(/ 2)

2) Les valeurs de température forment une suite :

- nature : **arithmétique**
- raison : **$r = -6,5$**
- premier terme : **$t_1 = 15$**
- sens de variation : suite **décroissante** ($r < 0$)

3) Le terme t_n de la suite arithmétique se calcule par la relation :

(/ 1)

$$t_n = t_1 + (n - 1) \times r$$

$$t_n = 15 + (n - 1) \times -6,5 = 15 - 6,5 n + 6,5 = -6,5 n + 21,5$$

4) La température à 20 km d'altitude serait : $t_{20} = -6,5 \times 20 + 21,5 = -108,5^\circ\text{C}$.

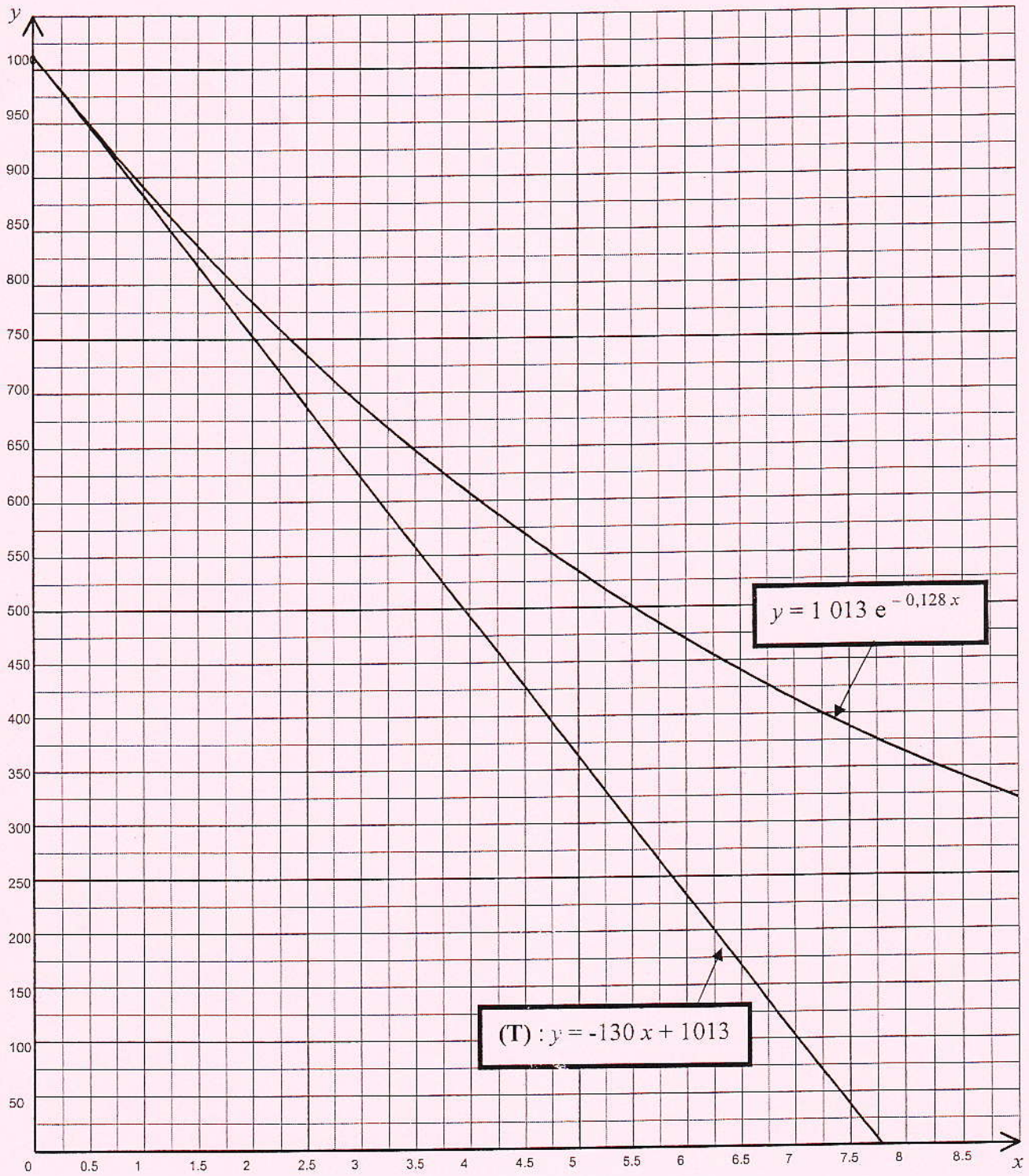
(/ 0,5)

ANNEXE I : 3) a) Tableau de valeurs de la fonction f .

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$f(x)$	1 013	891	784	690	607	534	470	414	364	320

3) b) Représentation graphique de la fonction f .

REPERE n°1



SCIENCES PHYSIQUES

(5 points)

EXERCICE 1 : (2 points). *Le chalumeau oxyacétylénique.*

1. La famille des alcanes a pour écriture générale C_nH_{2n+2} , pour $n = 2$ on a 2 carbones et 6 hydrogènes. L'éthyne ne fait donc pas partie de la famille des alcanes. 0,5 point

Toutes les réponses correctes seront acceptées.

2. Recopier et équilibrer l'équation de combustion complète de l'éthyne.



1,5 point

EXERCICE 2 : (3 points)

1.

- a) La température est constante, $T_1 = T_2$; n et R sont des constantes:

$$p_1 V_1 = n R T_1 \text{ et } p_2 V_2 = n R T_2$$

$$p_1 V_1 = p_2 V_2;$$

0,5 point

- b) Volume maximal V_2 disponible à la pression de 1,5 bar :

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{p_1 V_1}{p_2} = \frac{20 \times 8}{1,5}$$

$$\text{d'où } V_2 = 107 \text{ L.}$$

1 point

2. Calcul du débit en m^3/s :

$$Q = S v,$$

$$\text{soit : } Q = \pi \left(\frac{0,0063}{2} \right)^2 \times 1,43 = 4,46 \cdot 10^{-5} \text{ (en } m^3/s)$$

1 point

$$\text{soit } 160 \text{ L/h.}$$

0,5 point