

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL OUVRAGES DU
BÂTIMENT**

- alu, verre et matériau de synthèse 1106-OBA ST 12
- métallerie 1106-OBM ST 12

MATHÉMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES

CORRIGÉ

MATHÉMATIQUES (15 points)

Partie A : (2,5 points)

- 1) $A(0 ; 13,5)$ et $B(20 ; 1,5)$ 0,5 point
- 2) segment tracé, voir annexe 0,5 point
- 3) $\tan \alpha = \frac{AH}{BH} = 0,6$ soit $\alpha \approx 31^\circ$; c'est de l'ordre de 30° 1,5 point

Partie B : (3 points)

- 1) $B(20 ; 1,5) \in \widehat{BP}$ donc $a \times 20^2 + b \times 20 + 37,5 = 1,5$ d'où $400a + 20b = -36$
 $P(25 ; 0) \in \widehat{BP}$ donc $a \times 25^2 + b \times 25 + 37,5 = 0$ d'où $625a + 25b = -37,5$ 1 point
- 2) (méthode au choix)
Solution : $a = 0,06$ et $b = -3$
Equation de \widehat{BP} : $y = 0,06x^2 - 3x + 37,5$ 2 points

Partie C : (5 points)

- 1) $f'(20) = 0,12x - 3$ 1 point
- 2) a) $f'(x) = 0$ donc $x = 25$ 0,5 point
b) $f'(x) \leq 0$ car $x \leq 25$, f est décroissante 1 point
- 3) Tableau de valeurs voir annexe 1 point
- 4) Représentation graphique et tangente voir annexe 1 point
- 5) horizontale d'où deuxième contrainte respectée 0,5 point

Partie D : (2 points)

- 1) $a = -\frac{12}{20} = -0,6$ 0,5 point
- 2) $f'(20) = 0,12 \times 20 - 3 = -0,6$ 0,5 point
- 3) La droite et la tangente à la parabole ont un point commun B et le même coefficient directeur : elles sont donc superposées.
Le raccordement est donc réalisé. 1 point

Partie E : (2,5 points)

1) $EG^2 = EH^2 + HG^2 = 2^2 + 1,20^2 = 5,44$ d'où $EG \approx 2,33$ m

1 point

2) $EF^2 = EG^2 + FG^2 - 2 \times EG \times GF \cos \theta$

$EF^2 = 2,33^2 + 1,40^2 - 2 \times 2,33 \times 1,44 \cos 31^\circ = 1,797$ d'où $EF \approx 1,34$ m

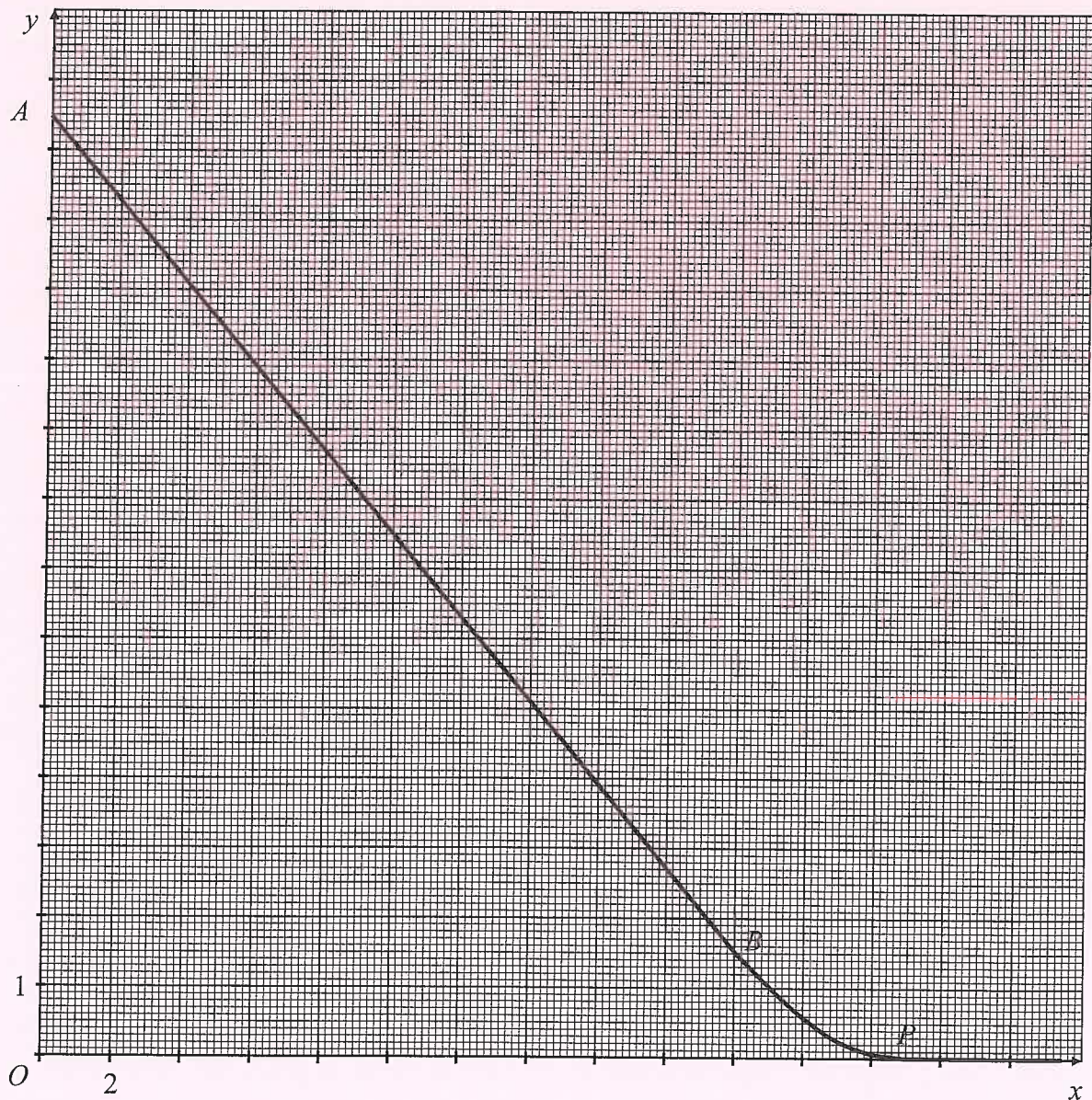
1,5 point

Annexe

Tableau de valeurs :

x	20	22	23	25
$f(x)$	1,5	0,54	0,24	0

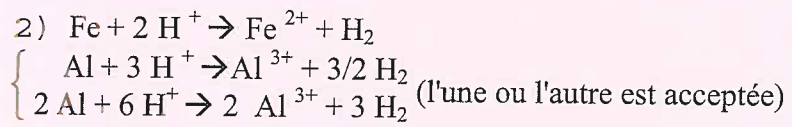
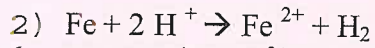
Représentation graphique :



SCIENCES (5 points)

Partie 1 : (3,5 points)

1) D'après la règle du gamma l'ion H^+ peut oxyder le fer Fe et l'aluminium Al **1 point**



1,5 points

3) L'oxydation de l'aluminium par les ions H^+ n'a pas lieu.

1 point

Une couche protectrice d'oxyde d'aluminium (alumine) se forme au contact de l'air et empêche la corrosion.

Partie 2 : (1,5 points)

$$l_2 - l_1 = 15 \times 12 \times 10^{-6} (25 - (-35)) = 0,0108 \text{ m soit } 10,8 \text{ mm.}$$