



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGÉ MATHÉMATIQUES

PARTIE 1 (4 points)

- 1.1. Placer les points A et B (0,5 pt)
- 1.2.1. O (0 ; 0) appartient à la parabole P₂ donc $0 = a \times 0^2 + b \times 0 + c$ donc $c = 0$ (1 pt)
- 1.2.2. L'équation de la parabole s'écrit $y = ax^2 + bx$
- A (80;64) appartient à la parabole P₂ donc $64 = a \times 80^2 + b \times 80$
 $64 = 6400a + 80b \Leftrightarrow 400a + 5b = 4$
- B (160 ; 0) appartient à la parabole P₂ donc $0 = a \times 160^2 + b \times 160 \Leftrightarrow 160a + b = 0$ (1 pt)
- 1.2.3. $\begin{cases} 400a + 5b = 4 \\ 160a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 400a + 5b = 4 \\ -800a - 5b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -400a = 4 \\ b = -160a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -0,01 \\ b = 1,6 \end{cases}$ (1pt)
- 1.2.4. L'équation de la parabole P₁ s'écrit $y = -0,01x^2 + 1,6x$ (0,5 pt)

PARTIE 2 (3 points)

- 2.1. $f'(x) = -0,02x + 1,6$ (1 pt)
- 2.2. $f'(x) = 0 \Rightarrow -0,02x + 1,6 = 0 \Rightarrow x = 80$ (0,5 pt)
- 2.3. $-0,02x + 1,6 \geq 0$ si $x \leq 80$ et $-0,02x + 1,6 \leq 0$ si $x \geq 80$ (0,5 pt)
- 2.4. Tableau de variation en annexe (1 pt)

PARTIE 3 (1,5 point)

- 3.1. $f'(0) = -0,02 \times 0 + 1,6 = 1,6$ et $f(0) = 0$ (1 pt)
 L'équation de la tangente s'écrit $y = 1,6x$ (0,5 pt)

PARTIE 4 (2,5 points)

- 4.1. Tracé de la tangente D₁ en annexe (0,5 pt)
- 4.2. Tableau de valeurs en annexe (1 pt)
 - 0,25/erreur)
- 4.3. Tracé de la courbe en annexe (1 pt)

PARTIE 5 (4 points)

- 5.1. $\overrightarrow{OM}(10 ; 16)$ et $\overrightarrow{ON}(25 ; 33,6)$ (1 pt)
- 5.2. $\overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{ON} = 25 \times 10 + 33,6 \times 16 = 787,6$ (1 pt)
- 5.3. $\|\overrightarrow{OM}\| = \sqrt{10^2 + 16^2} \approx 18,9$ et $\|\overrightarrow{ON}\| = \sqrt{25^2 + 33,6^2} \approx 41,9$ (1 pt)
- 5.4. $\cos(\widehat{OMN}) = \frac{787,6}{41,9 \times 18,9} \approx 0,995 \Rightarrow \widehat{OMN} \approx 6^\circ$ (1 pt)

SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 : (2 points)

1. $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$ donc $F_2 = F_1 \times \frac{S_2}{S_1}$ (0,5 pt)
2. $S_1 = 314 \text{ mm}^2$ et $S_2 = 5027 \text{ mm}^2$ (1 pt)
3. $F_2 = F_1 \times \frac{S_2}{S_1} = 2500 \times \frac{5027}{314} \approx 40\,000 \text{ N}$ (0,5 pt)

Exercice 2 : (3 points)

1. $\eta = \frac{P_u}{P_a}$ donc $P_a = \frac{P_u}{\eta} = \frac{800}{0,85} = 941 \text{ W}$ (0,5 pt formule + 1 pt calcul)
2. $I = \frac{P_a}{U \times \cos \varphi} = \frac{941}{230 \times 0,82} \approx 5 \text{ A}$ (0,5 pt formule + 0,5 pt calcul)
3. $S = U \times I = 230 \times 5 = 1\,150 \text{ VA}$ (0,5 pt)

ANNEXE

Repère pour le tracé de la fonction f .

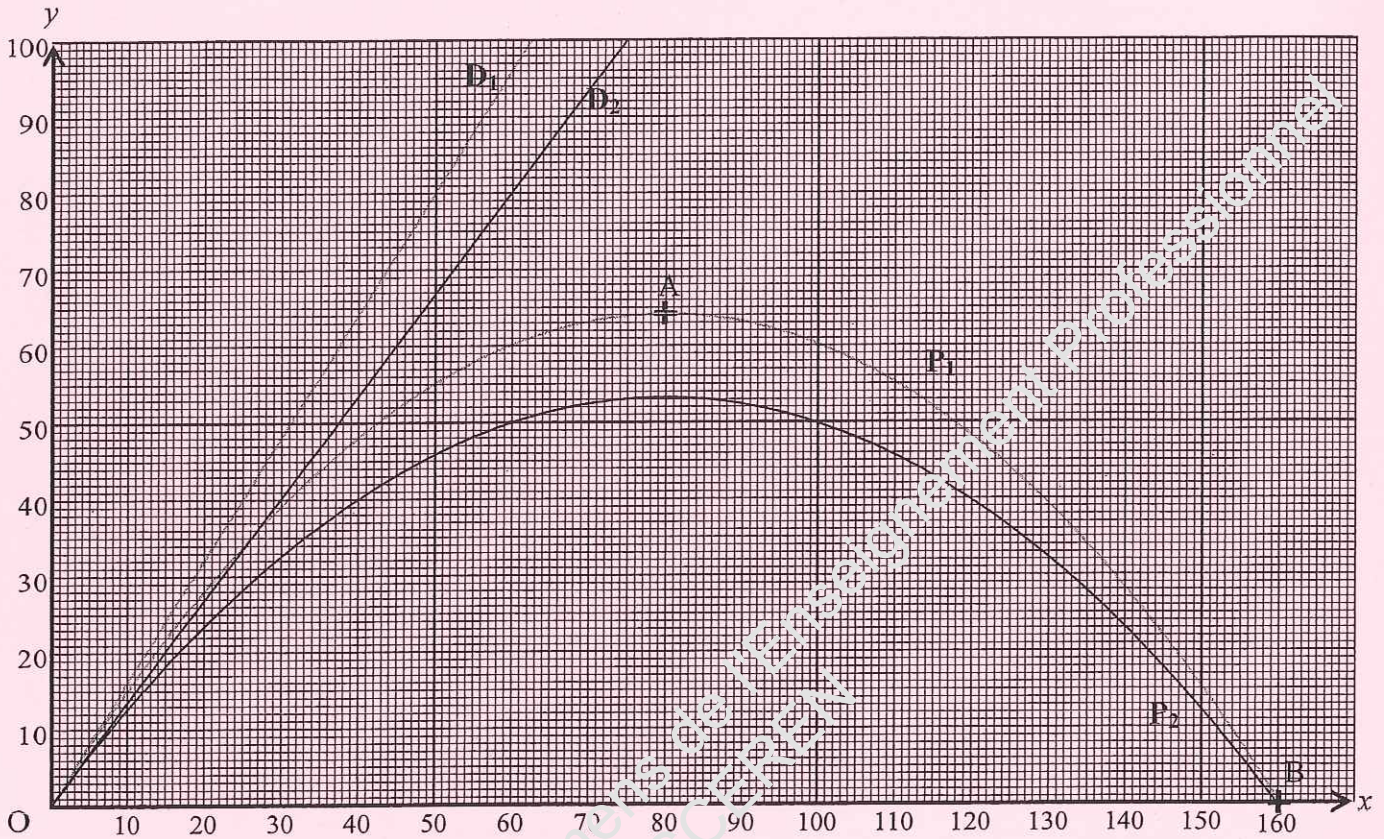


Tableau de variation.

x	0		80		160
$f'(x)$		+	0	-	
f	0	↗ 64		↘ 0	

Tableau de valeurs.

x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
$f(x)$	0	15	28	39	48	55	60	63	64	63	60	55	48	39	28	15	0