

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
AÉRONAUTIQUE
MATHÉMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES
CORRIGÉ**

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1

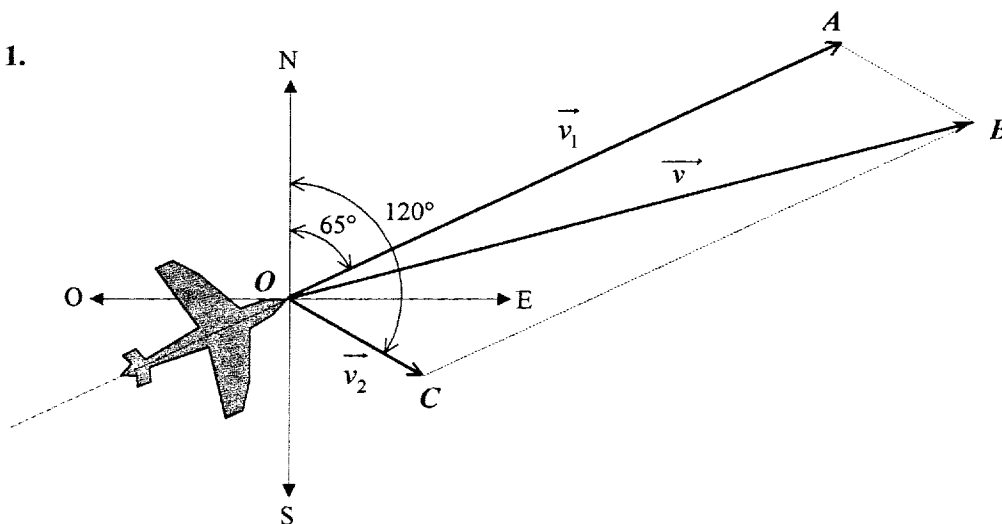
1. Voir graphique page suivante 1 point
2. $\sum x_i = \frac{10,5}{7} = 1,5$; $\sum y_i = \frac{5\,967}{7} \approx 852$ 1 point
3. a) voir graphique page suivante 0,5 point
- b) de la forme $y = ax + b$ avec $b = 1\,013 \Rightarrow a = \frac{y - 1\,013}{x}$
 au point $G(1,5 ; 852)$ $a = \frac{852 - 1\,013}{1,5} \approx -107 \Rightarrow y = -107x + 1\,013$ 1,5 point
4. $y = -107 \times 13 + 1\,013 = -378$ hPa l'ajustement affine ne convient pas. 1 point

EXERCICE 2

1. $f'(t) = -3t + 60$ 2 points
2. $f'(t) = 0 \Rightarrow -3t + 60 = 0 \quad t = -\frac{60}{-3} = 20$ s 1,5 point
3. $x = -\frac{3}{2}t^2 + 60t = -\frac{3}{2} \times 20^2 + 60 \times 20 = 600$ m 1,5 point

EXERCICE 3

1. 1 point



2. $\widehat{AOC} = \widehat{NOC} - \widehat{NOA} = 120 - 65 = 55^\circ$; $\widehat{OAB} = 180^\circ - \widehat{AOC} = 125^\circ$ 1 point

3. $OB^2 = OA^2 + AB^2 - 2 OA \cdot AB \cos \widehat{OAB} = 80^2 + 20^2 - 2 \times 80 \times 20 \times \cos 125$
 $= 6\,400 + 400 - 3\,200 \cos 125^\circ \approx 8\,635 \quad \Rightarrow OB \approx 93$
 $\frac{AB}{\sin \widehat{AOB}} = \frac{OB}{\sin \widehat{OAB}} \Rightarrow \sin \widehat{AOB} = \frac{AB}{OB} \times \sin \widehat{OAB} \approx 0,1761 \Rightarrow \widehat{AOB} \approx 10^\circ$ **1,5 point**
4. La vitesse de l'avion par rapport au sol est de 93 m/s. **1 point**
 Sa route est au cap : $65 + 10 = 75^\circ$ **0,5 point**

SCIENCES PHYSIQUES

I) Équilibrage

1. $P = M \times g = 12 \times 9,8 \approx 118 \text{ N}$ **0,5 point**
2. À l'équilibre la somme algébrique des moments est nulle,
 $m \times g \times d_{AB} = M \times g \times d_{BG}$
 $m \times g \times 0,18 = M \times g \times 0,10$
 $m = 12 \times \frac{0,10}{0,18}$
 $m \approx 6,67 \text{ kg}$ **1,5 point**

II) Performance au décollage

1. $x = \frac{1}{2} at^2 \Rightarrow a = \frac{2x}{t^2} = \frac{500}{23^2} \approx 0,95 \text{ m/s}^2$ **1,5 point**
2. $v = at = 0,95 \times 23 = 21,85 \text{ m/s}$ ou $78,7 \text{ km/h}$ **1 point**
3. précision relative : $p = \frac{80 - 78,7}{80} \approx 0,01625$ ou $1,625 \%$ ($< 4\%$ donc conforme) **0,5 point**

