

Session 2002

0206 -REA ST B

E1 - EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

**SOUS EPREUVE B1 - MATHEMATIQUES ET SCIENCES
PHYSIQUES**

Durée : 2 heures - Coefficient : 2

Nombre de pages : 2

CORRIGE

MATHEMATIQUES**PARTIE A**

- 1 - Aire de l'entrepôt $A = L \times \ell = 40 \times 15 = 600 \text{ m}^2$ 0,25
- 2 - $x_m = 0$ $x_M = 15$ 0,25
 $y_m = 0$ $y_M = 40$ 0,25
- 3 - Aire de la plate-forme : xy
 $xy = \frac{600}{3}$ $y = \frac{200}{x}$ ou $y = Ll / 3x$ 0,5
- 4.1 -
 $2x - 2 + \frac{200}{x} = 43$
 $2x^2 - 2x + 200 = 43x$
 $2x^2 - 45x + 200 = 0$
- 4.2 - 2
 $2x^2 - 45x + 200 = 0$
 $x_1 = \frac{45 + \sqrt{425}}{4} = 16,4$
 $x_2 = \frac{45 - \sqrt{425}}{4} = 6,1$
- 4.3 - $0 < x < 15$ donc x_1 ne convient pas.
 $x = x_2 = 6,1 \text{ m}$
 $y = \frac{200}{x} = \frac{200}{6,1} = 32,8 \text{ m}$ 0,5
- 5.1 - Voir annexe du candidat 2
- 5.2 - La balustrade est minimale pour $x = 10 \text{ m}$. 0,5
- 6.1 - $f'(x) = 2 - \frac{200}{x^2}$ 0,75
- 6.2 - $f'(x) = 0$
 $x = 10$ 1
- 6.3 - Voir annexe du candidat 0,5
- 6.4 - $x = 10 \text{ m}$ et $y = 20 \text{ m}$. 0,25
- 6.5 - La longueur minimale de la balustrade est 38 m. 0,25

PARTIE B

$$1 - \tan \alpha = \frac{2}{3} \quad \alpha = 34^\circ$$

1

$$2 - \tan \alpha = \frac{h}{g}; \quad \frac{h}{g} = \frac{2}{3}; \quad g = \frac{3}{2}h$$

1+1

3 -

$$2h + g = 630$$

$$2h + \frac{3}{2}h = 630$$

$$\frac{7}{2}h = 630 \quad h = 180 \text{ mm}$$

$$g = 270 \text{ mm}$$

1+0,5+0,5

SCIENCES PHYSIQUESExercice 1

$$1 - P = m \times g$$

$$P = 50 \times 10 = 500 \text{ N}$$

$$2 - W = F \times l$$

$$W = P \times H$$

$$W = 500 \times 4 = 2\,000 \text{ J}$$

$$3 - E = \frac{W}{\eta} \quad E = \frac{2\,000}{0,8} = 2\,500 \text{ J}$$

$$4 - P_{dev} = \frac{W}{t} \quad P_{dev} = \frac{2\,500}{10} = 250 \text{ W}$$

0,5

1

1

0,5

Exercice 2

$$1 - Z = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2}$$

$$Z = \sqrt{50^2 + (0,5 \times 2\pi \times 50)^2} = 165 \, \Omega$$

$$2 - Z = \frac{U}{I} \quad I = \frac{U}{Z} \quad I = \frac{230}{165} = 1,4 \text{ A}$$

1

1

CORRIGE