

Exercice 1. (3 points)

1.1. $AB = \frac{AE}{2} = \frac{17}{2}$ $AB = 8,5 \text{ m}$ 0,25 pt

1.2. $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ $AC = 9,19 \text{ m}$ 0,75 pt

1.3. Aire (ABC) = $\frac{1}{2} \times 8,5 \times 3,5 = 14,875 \text{ m}^2$ 0,5 pt

1.4. Aire (BCEF) = $\frac{1}{2} (B + b) h = 0,5 (8,5 + 3) 3,5 = 20,125 \text{ m}^2$ 0,5 pt

1.5. Aire Totale = Aire (ABC) + Aire (BCEF) = $14,875 + 20,125 = 35 \text{ m}^2$ 0,25 pt

1.6. $\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AB} = \frac{3,5}{8,5} = 0,4114$ $\widehat{BAC} = 22^\circ$ 0,75 pt

Exercice 2. (3 points)

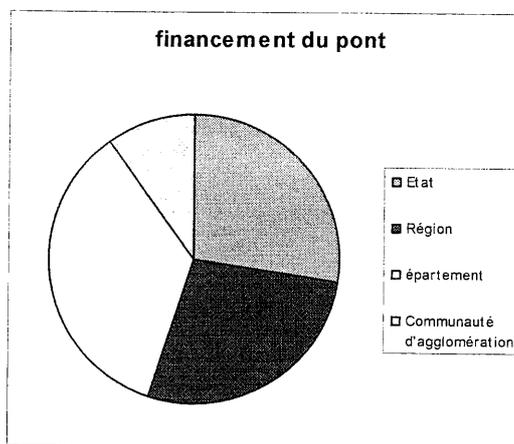
2.1. $100 - (27,5 + 35 + 10) = 27,5$ 27,5 % 0,25 pt

2.2.1. voir tableau 0,75 pt

2.2.2. voir diagramme circulaire 0,75 + 0,5 pt

2.1. voir tableau (légende)
0,75 pt

	Financement (M €)	Fréquences (%)	Angles (°)
Etat	16,5	27,5	99
Région	16,5	27,5	99
Département	21 (0,25)	35	126 (0,25)
Communauté de d'agglomération	6 (0,25)	10	36 (0,25)
Total :	60	100	360



Exercice 3. (4 points)

3.1.1. $l = 120 (1 + 12 \times 10^{-6} \times 40) = 120,0576 \text{ m}$ 0,5 pt
 $A = 120,0576 - 120 = 0,0576 \text{ m} = 57,6 \text{ mm}$ 0,25 pt

3.1.2. $\theta = 34,7^\circ \text{C}$ 0,5 pt

3.2. $A = 1,44 \theta$ 0,5 pt

3.3.1 La fonction f est : croissante ; décroissante ; constante 0,25 pt

3.3.2 Compléter le tableau suivant :

x	-10	0	15	30	40
$f(x)$	-14,4	0	21,6	43,2	57,6

1 pt

3.3.3 Tracé page 3 0,5 pt

3.4. Pour 50 mm, on a une température d'environ 35°C 0,5 pt

Exercice 4. (1,5 point)

4.1. travail électrique travail mécanique
 Chaleur 1 pt

4.2. rendement : $\eta = \frac{37\ 000}{50\ 0000} = 0,74$ 0,5 pt

Exercice 5. (2,5 points)

5.1. phase 1 : mouvement rectiligne uniformément accéléré
 phase 2 : mouvement rectiligne uniforme
 phase 3 : mouvement rectiligne uniformément varié 0,75 pt

5.2. $d = 59,70 - 14,80 = 44,90 \text{ m}$ 0,5 pt

5.3. $v = \frac{d}{t} = \frac{44,90}{11,5 \times 60} = 0,0651 \text{ m/s}$ 0,5 pt

$$5.4.1. \quad n = \frac{v}{\pi D} = \frac{0,065}{\pi \times 1,6} = 0,013 \text{ tr/s}$$

$$5.4.2. \quad . \quad 0,78 \text{ tr/min}$$

Exercice 6. (3,5 points)

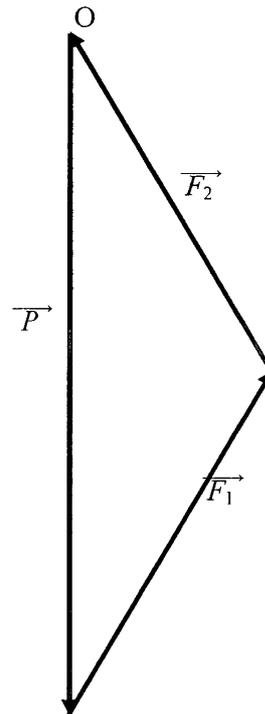
6.1. $450 \text{ t} = 450\,000 \text{ kg}$

6.2. $P = mg = 450\,000 \cdot 10 = 4\,500\,000 \text{ N}$

6.3.

+

Dynamique des forces



6.4.

Tableau des caractéristiques

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
\vec{P}	G		↓	4 500 000
\vec{F}_1	A			
\vec{F}_2	B			

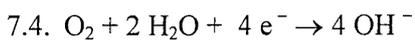
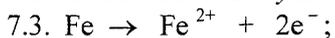
6.5.

6.6. $F_1 = F_2 = 2\,600\,000 \text{ N}$

Exercice 7. (2,5 points)

7.1. $M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2M(\text{Fe}) + 3M(\text{O}) = 2 \times 56 + 3 \times 16 = 160 \text{ g/mol}$

7.2. *Au cours d'une oxydation, un atome de fer perd un ou plusieurs électrons*



7.5. L'eau (H_2O) ou le dioxygène de l'air (O_2)

0,5 pt

0,25pt

0,25 pt

0,5 pt

0,5 pt
(\vec{P})

0,75 pt

1 pt
(dynamique)

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

représentation graphique de la fonction f :

(40 ; 57,6)

