

**IMPORTANT : la note de CAP s'obtient en multipliant la note du BEP par 1,5**

**Exercice 1 : (1,5 point)**

1.  $S = \pi R^2$   
 $S = \pi \times 15^2$   
 $S \approx 707 \text{ m}^2$   
**0,5 pt**

2.  $P = 0,2 S v^3$   
 $P = 0,2 \times 700 \times 12^3$   
 $P = 241\,920 \text{ W}$   
**1 pt**

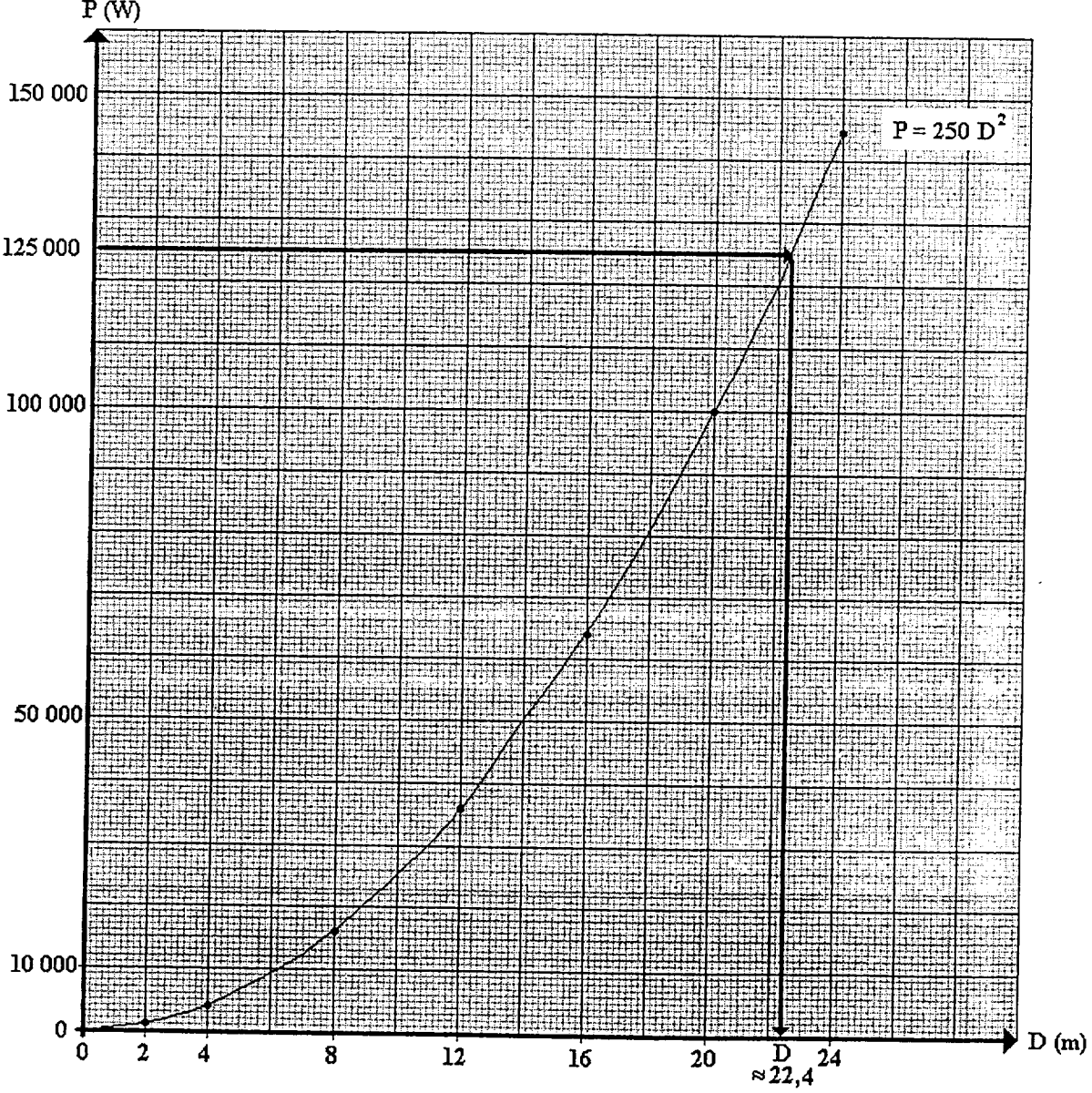
**Exercice 2 : (3,5 points)**

1.

$D \text{ (m)}$	0	2	4	8	12	16	20	24
$P \text{ (W)}$	0	1 000	4 000	16 000	36 000	64 000	100 000	144 000

2. courbe 1,5 pt    lecture 1 pt

**1 pt**



Groupement des Académies de l'Est		Session 2002		Code(s) examen(s)	Tirages
<b>Corrigé</b> <b>BEP Secteur 1</b> <b>Productique et maintenance</b>					
				Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	
Coefficient : 4		Durée : 2 heures		Feuillet : 2/4	

**Exercice 3 : (3 points)**

1.  $AC = AB + BC$        $\frac{AC}{AB} = \frac{CF}{BE} \rightarrow BE = \frac{AB \times CF}{AC} \rightarrow BE = \frac{960 \times 500}{2400}$   
 $AC = 960 + 1\,440$   
 $AC = 2\,400 \text{ mm.}$        $\rightarrow \boxed{BE = 200 \text{ mm}}$   
1,5 pt

2.  $CH = \frac{CF}{2}$        $AH^2 = AC^2 - CH^2$   
 $CH = \frac{500}{2}$        $AH^2 = 2,4^2 - 0,25^2$   
 $CH = 250 \text{ mm}$        $AH^2 = 5,6975$   
                                  $\boxed{AH \approx 2387 \text{ mm}}$   
1,5 pt

**Exercice 4 : (2 point)**

1.  $r = CF - BE$   
 $r = 0,5 - 0,2$   
 $\boxed{r = 0,3}$   
1 pt

2.  $u_1 = BE = 0,2$   
 $u_{20} = u_1 + (n-1)r$   
 $u_{20} = 0,2 + (20 - 1) \times 0,3$   
 $\boxed{u_{20} = 5,9}$   
1 pt

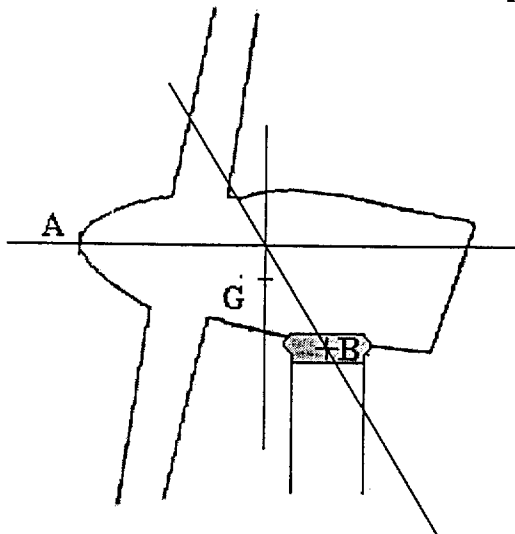
Groupe ment des Académies de l'Est      Session 2002		Code(s) examen(s)	Tirages
<b>Corrigé      BEP Secteur 1</b>			
<b>Productique et maintenance</b>			
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques			
Coefficient : 4	Durée : 2 heures	Feuille t : 3/4	

**Exercice 5 : (4 points)**

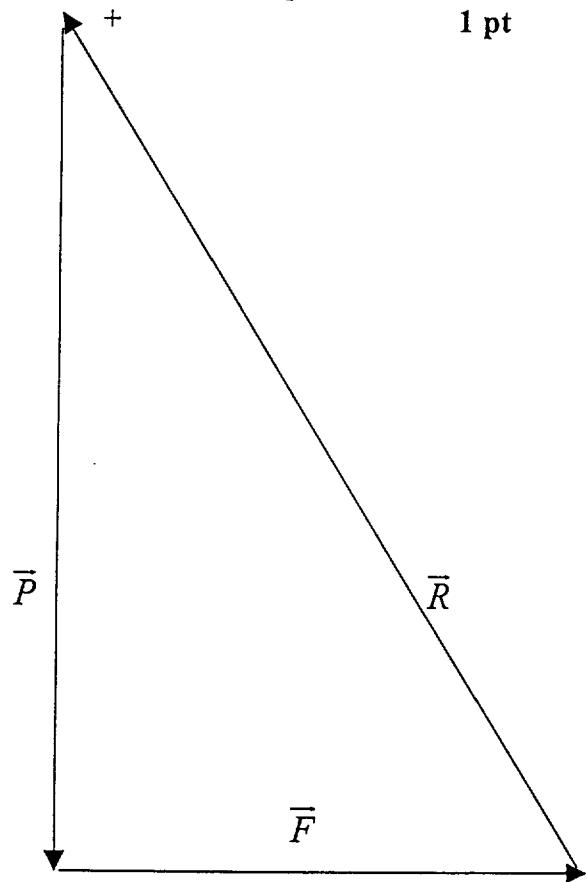
1.  $F = p \cdot S$   
 $F = 250 \times 693$   
 $F = 173\,250 \text{ N}$       0,5 pt

2.1.  $m = 28 \text{ t} = 28 \times 10^3 \text{ kg}$   
 $P = m \cdot g$   
 $P = 28 \times 10^3 \times 9,81$   
 $P = 274\,680 \text{ N}$       0,5 pt

2.2. → droites d'action des forces      1 pt



M → dynamique des forces      1 pt



→ Caractéristiques de la force  $\vec{R}$

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité (N)
$\vec{R}$	B	\	↖	325 000

0,5 pt

1 cm → 25 000 N

13 cm → 13 × 25 000      donc  $R = 325\,000 \text{ N}$       0,5 pt

Groupement des Académies de l'Est		Session 2002	Code(s) examen(s)	Tirages
Corrigé		BEP Secteur 1		
		Productique et maintenance		
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques				
Coefficient : 4		Durée : 2 heures	Feuillet : 4/4	

**Exercice 6 : (4 points)**

1.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  : 2 atomes de fer, 3 atomes d'oxygène. 1 pt

2.  $M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2 \times M(\text{Fe}) + 3 \times M(\text{O})$   
 $M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2 \times 56 + 3 \times 16$   $M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160 \text{ g/mol}$  1 pt

3.  $4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 \longrightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$  1 pt

4.  $4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 \longrightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$   
 $4 \times 56 + 3 \times (16 \times 2) \qquad 2 \times ((2 \times 56) + (3 \times 16))$   
 $224 \text{ g} + 96 \text{ g} \qquad 320 \text{ g}$

$224 \text{ g de Fe} \longrightarrow 320 \text{ g de Fe}_2\text{O}_3$

$m \text{ de Fe} \longrightarrow 1\,000 \text{ g (1 kg) de Fe}_2\text{O}_3$   $m = \frac{224 \times 1\,000}{320}$   $m = 700 \text{ g de Fe}_2\text{O}_3$

1 pt

**Exercice 7 : (2 points)**

8.1. 230 V : tension  $U$  unité volt 0,5 pt

200 W : puissance  $P$  unité watt 0,5 pt

8.2.  $I = \frac{P}{U}$

$$I = \frac{200}{230}$$

$I \approx 0,87 \text{ A}$  0,5 pt

8.3.  $R = \frac{U}{I}$

$$R = \frac{230}{0,87}$$

$R \approx 264 \Omega$

0,5 pt