

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

**ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ  
PROPOSITION DE BARÈME**

**Corrigé de Mathématiques**

**Barème**

**EXERCICE 1 : Etude d'une fonction (9 points)**

**Partie A (2 points)**

1.  $D = d + 2e = 180 + 2 \times 5,5 = 191 \text{ mm} = 1,191 \text{ m}$

0,5

2.  $N_2 = \frac{N_1 \times Z_1}{Z_2} = \frac{600 \times 25}{Z_2} = \frac{15000}{Z_2}$

0,5

3.  $v = 2\pi N_2 \times \frac{D}{2} = 2 \times \pi \times \frac{15000}{Z_2} \times \frac{0,191}{2} = \frac{9000,6}{Z_2}$

1

**Partie B (5 points)**

1.  $f'(x) = -\frac{9000}{x^2}$

1

2.  $f'(x) < 0$

0,5

3. La fonction  $f$  est strictement décroissante

0,5

4. Voir annexe 1

1

5. Voir annexe 1

2

**Partie C (2 points)**

1. Détermination de la vitesse linéaire du tapis.

0,5

1.1 Voir annexe 1.

1.2  $v = \frac{9000}{Z_2} = \frac{9000}{24} = 375 \text{ m / min}$

0,5

2. Détermination de  $Z_2$ .

2.1 Voir annexe 1

0,5

2.2  $Z_2 = \frac{9000}{N_2} = \frac{9000}{500} = 18 \text{ dents}$

0,5

## Corrigé de Mathématiques (suite)

Barème

### EXERCICE 2 : Suite arithmétique (6 points)

#### Partie A (4,5 points)

1.  $M_2 - M_1 = 117\,600 - 120\,000 = -2\,400$

$M_3 - M_2 = 115\,200 - 117\,600 = -2\,400$

$M_4 - M_3 = 112\,800 - 115\,200 = -2\,400$

la raison de la suite est  $r = -2\,400$

2.  $M_n = M_1 + (n - 1) \times r$  ;

$M_n = 120\,000 + (n - 1) \times (-2\,400) = 122\,400 - 2\,400n$

3.  $M_{25} = 62\,400$  kg

4.  $n = 36$  jours

#### Partie B (1,5 points)

1. 2400 kg

2. Cadence de fabrication =  $\frac{2400}{2,5 \times 24} = 40$  pneus par heure.

1

0,5

1

1

1

0,5

1

**Corrigé de Sciences physiques**

**Barème**

**EXERCICE 3 : Etude d'un moteur à courant continu (2 points).**

1.  $E' = U - RI = 230 - 3 \times 15 = 185 \text{ V}$

**0,5**

2.  $P_a = U \times I = 230 \times 15 = 3450 \text{ W}$

**0,5**

3.a  $n = \frac{3000}{60} = 50 \text{ tr/s}$

**0,25**

3.b  $M = \frac{Pu}{2\pi n} = \frac{2800}{2 \times \pi \times 50} = 8,9 \text{ Nm.}$

**0,25**

4.  $\eta = \frac{Pu}{Pa} = \frac{2800}{3450} = 0,81 \text{ soit } 81\%$

**0,5**

**EXERCICE 4 : Thermodynamique (3 points)**

1.  $p = 17 \times 10^5 \text{ Pa}$

$V = 35 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

$T = 207 + 273 = 480 \text{ K}$

$n = \frac{p.V}{R.T} = \frac{17 \times 10^5 \times 35 \times 10^{-3}}{8,31 \times 480} = \frac{59500}{3988,8} = 14,9 \text{ mol.}$

**2**

2.  $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol.}$

**0,5**

3.  $m = n \times M = 14,9 \times 18 = 268,2 \text{ g.}$

**0,5**

**Corrigé de Mathématiques (suite)**  
**ANNEXE 1 ( à rendre avec la copie )**

**Tableau de valeurs.**

$x$	10	15	20	25	30
$f(x)$	900	600	450	360	300

