

# 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.**

MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

**CORRIGÉ**

MATHÉMATIQUES (15 points)

**EXERCICE 1 : (8,5 points)**

**PARTIE A : (2 points)**

1. A(0 ;90), B(25 ;40) et C(35 ;0) 0,75 pt
2. a)  $b = 90$  0,5 pt
- b)  $a = -0,08$  0,5 pt
- c)  $y = -0,08x^2 + 90$  0,25 pt

**PARTIE B : (6,5 points)**

1.  $f'(x) = -0,08 \times 2x + 0$ , soit  $f'(x) = -0,16x$ . 1 pt
2.  $f'(25) = -4$  0,5 pt
3. a) l'équation :  $y = ax + b$ , or  $a = -4$  donc  $40 = -4 \times 25 + b$  d'où  $b = 140$  soit  $y = -4x + 140$  1 pt
- b)  $-4 \times 35 + 140 = 0$  0,5 pt
4. 1 pt
- |        |    |    |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|----|----|
| $x$    | 0  | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 |
| $f(x)$ | 90 | 88 | 82 | 72 | 58 | 40 |
5. a) Placement des points 0,75 pt
- b) Tracé de la droite (T) et de la courbe C 1,25 pt
- c) Tracé de la courbe 0,5 pt

**EXERCICE 2 : (6,5 points)**

	Colonne A	Colonne B	Colonne C
1. a)			
Classes	Effectifs $n_i$	Fréquence $f_i$ (en %)	F.C.C. (en %)
[69,0 ; 69,4[	6	4	4
[69,4 ; 69,8[	21	14	18
[69,8 ; 70,2[	87	58	76
[70,2 ; 70,6[	33	22	98
[70,6 ; 71,0[	3	2	100
Total	N = 150	100	

(10 × 0,25) =  
2,5 pts

**(pas de points  
pour N et  $\Sigma f_i$ )**

b) Tracé du polygone

1 pt

2. diamètre moyen :  $\bar{x} = 70,0$  ou 70 mm  
écart type :  $\sigma \approx 0,3$  mm

1 pt

0,5 pt

(avec ou sans unité)

3.  $\bar{x} - 2\sigma$  correspond à une F.C.C. d'environ 4 %.

0,5 pt (traits)

$\bar{x} + 2\sigma$  correspond à une F.C.C. d'environ 98 %.

98 - 4 = 94. donc 94 % des pièces ont un diamètre appartenant à l'intervalle

0,5 pt (résultat)

$[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$

4. oui, 94 % > 80 %, donc la fabrication des pièces peut être jugée satisfaisante.

0,5 pt

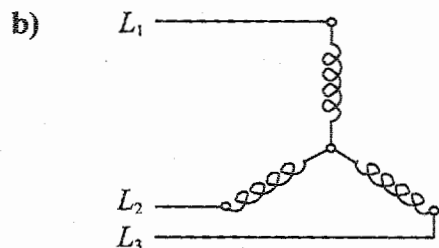
**SCIENCES (5 points)**

**EXERCICE 1 : (3 points)**

1. a) Montage étoile

0,5 pt

*pas de justification demandée*



0,5 pt

2.  $P_a = \sqrt{3} U_i \cos \varphi = \sqrt{3} \times 400 \times 26 \times 0,85$  soit  $P_a = 15\ 311\text{ W}$  (accepter 15 249 W)

1 pt

*Mauvais choix de I : 0 pt*

3.  $\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{7\ 500}{15\ 311} = 0,49$  ou 49%

1 pt

*on admettra les 2 écritures*

**EXERCICE 2 : (2 points)**

1. Si  $n=5$ , la formule brute est  $C_5H_{10}$

0,5 pt

2.  $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$  ou  $CH_3-CH=CH-CH_3$

0,5 pt

3.  $M_{C_5H_{10}} = 5 \times M_C + 10 \times M_H = 5 \times 12 + 10 \times 1 = 70\text{ g/mol}$

0,5 pt

4.  $x = \frac{106\ 050}{70} = 1\ 515$

0,5 pt