



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# 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.**

**PROPOSITION DE BAREME**

**Corrigé de Mathématiques**

**EXERCICE 1: (5 points)**

1) a)  $\bar{x} = 50,12 \text{ kg}$

b)  $\sigma = 0,16 \text{ kg}$

2) voir annexe 1

3) voir annexe 1

4)  $99 - 2 = 97$  soit 97% des valeurs sont dans l'intervalle  $[49,8 ; 50,44]$

5)  $49,95 < \bar{x} < 50,15$  et  $97\% > 95\%$  donc la machine n'a pas besoin d'opération de maintenance

**EXERCICE 2 : ( 10 points)**

**Partie A :**

1)  $R = 347 \text{ bar}$

2)  $E = 170 \text{ kg}$

**Partie B:**

1)  $f(x) = 270 \times \frac{2\,000}{x} - 270 \times 0,5 = \frac{540\,000}{x} - 135$

2)  $f'(x) = -\frac{540\,000}{x^2}$

3)  $f'(x) < 0$

4)  $f$  est décroissante sur l'intervalle  $[270; 1\,400]$

5)

$x$	270	400	600	700	900	1 000	1 200	1 400
$f(x)$	1 865	1 215	765	636	465	405	315	251

6) voir annexe 2

1

1

0,5

1

0,5

1

0,5

1,5

0,5

1,5

0,5

0,5

1

1

**Partie C :**

1) La masse maximale d'eau à ajouter est de 1 110 kg.

1

2)  $270\left(\frac{2000}{x} - 0,5\right) \geq 350$

$$\frac{2000}{x} \geq 1,796$$

$$x \leq 1113$$

La masse d'eau maximale à ajouter est de 1 113 kg.

2

**PROPOSITION DE BAREME**

**Corrigé de sciences**

**EXERCICE 3: (2 points)**

1)  $S = \pi \times \frac{(16 \times 10^{-2})^2}{4} = 0,02 \text{ m}^2$

1

2)  $P = \frac{F}{S}$  donc  $3 \cdot 10^7 = \frac{F}{0,02}$   $F = 6 \cdot 10^5 \text{ N}$

1

**EXERCICE 4 : (3 points)**

1)  $n_s = \frac{f}{p}$  donc  $n_s = \frac{50}{2} = 25 \text{ tr/s} = 1500 \text{ tr/min}$

0,5

2)  $P_a = UI\sqrt{3} \cos \varphi = 380 \times 1,8 \times \sqrt{3} \times 0,8 = 948 \text{ W}$

1

3)  $\eta = \frac{P_u}{P_a}$   $\eta = \frac{700}{948} = 0,74$

0,5

4)  $g = \frac{n_s - n}{n_s}$   $g = \frac{1500 - 1430}{1500} = 0,4666$  d'où 47 %

0,5

5)  $P_u = 2 \pi n M$   $700 = 2 \times \pi \times 1430 \times M$  d'où  $M = 0,08 \text{ N.m}$

0,5

Baccalauréat Professionnel Pilotage de Systèmes de Production Automatisée-CORRIGÉ		
U12 : Mathématiques/Sciences Physiques	Coefficient 2	Durée 2 heures
Repère de l'épreuve : 1009 PSP ST B		Page 2 sur 4

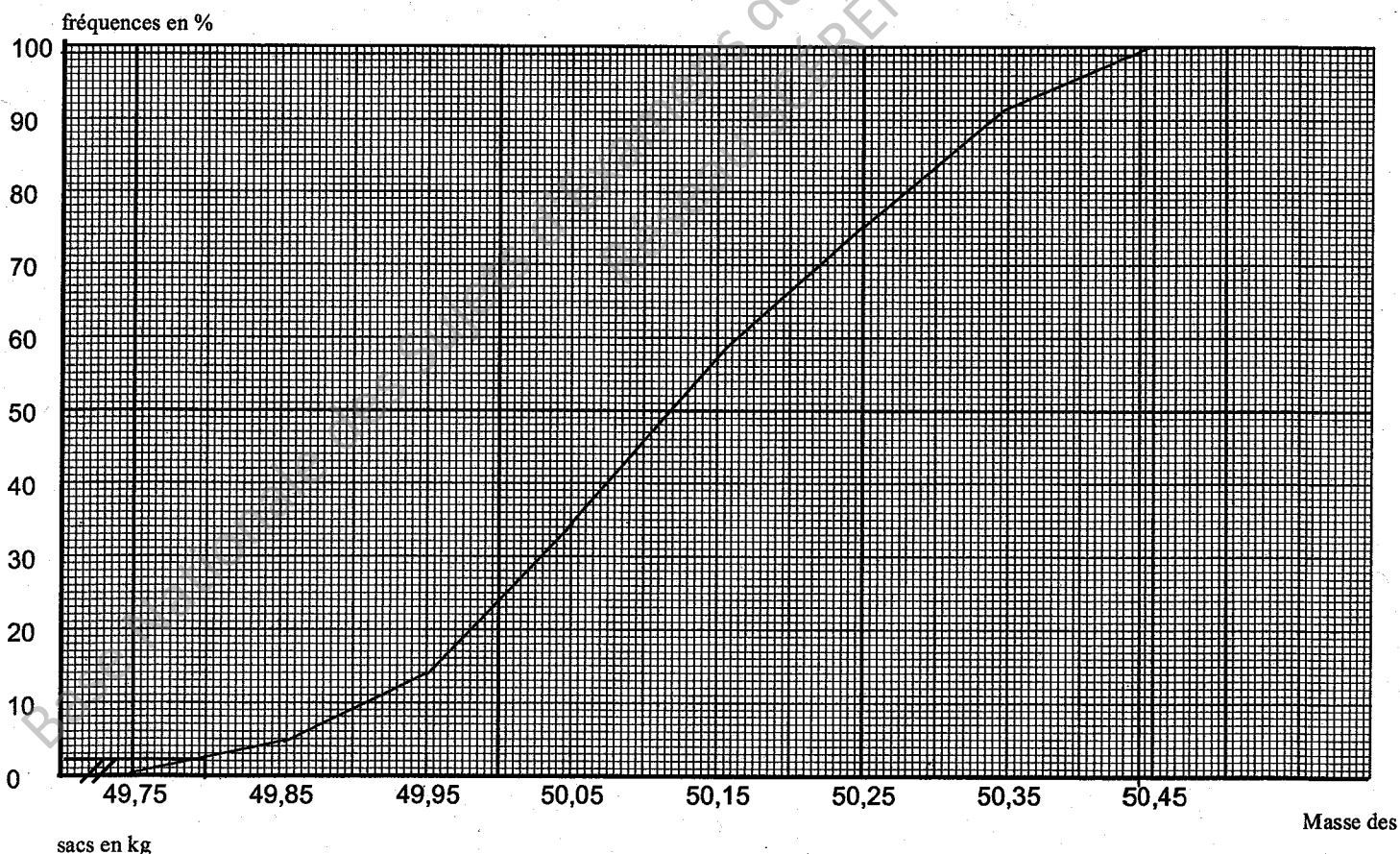
**ANNEXE 1 ( à rendre avec la copie)**

**Exercice 1 : Statistiques**

**Question 2**

Masse des sacs en kg	Nombre de sacs	Fréquences en pourcentage	Fréquences cumulées croissantes en pourcentage
[49,75 ; 49,85[	5	3,5 %	3,5 %
[49,85 ; 49,95[	17	11,8 %	15,3 %
[49,95 ; 50,05[	25	17,4 %	32,7 %
[50,05 ; 50,15[	36	25 %	57,7 %
[50,15 ; 50,25[	28	19,4 %	77,1 %
[50,25 ; 50,35[	21	14,6 %	91,7 %
[50,35 ; 50,45[	12	8,3 %	100 %
	144	100 %	

**Question 3) a) Polygone des fréquences cumulées croissantes**



Baccalauréat Professionnel Pilotage de Systèmes de Production Automatisée-CORRIGÉ

U12 : Mathématiques/Sciences Physiques

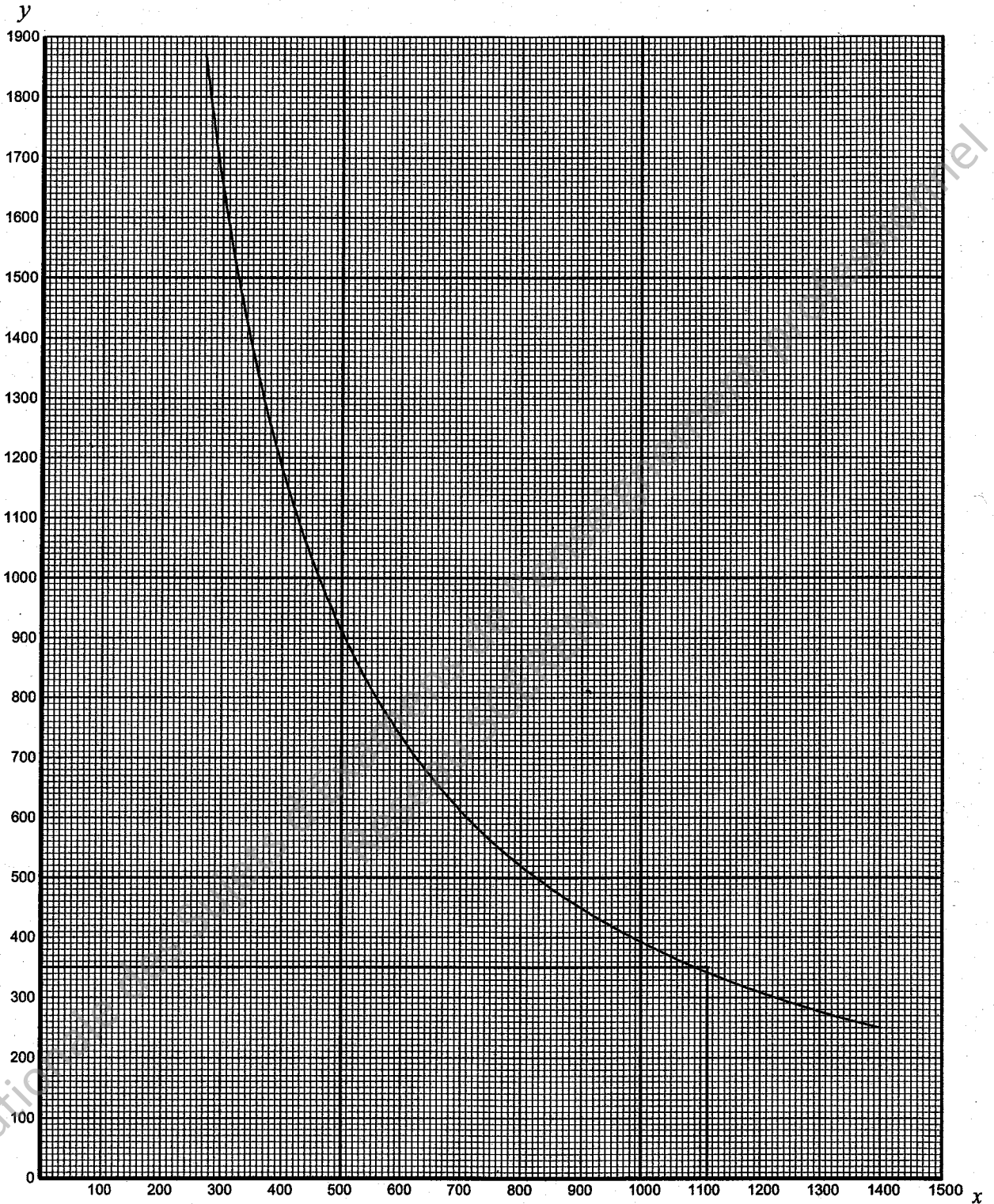
Coefficient 2

Durée 2 heures

Repère de l'épreuve : 1009 PSP ST B

Page 3 sur 4

**ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)**



Baccalauréat Professionnel Pilotage de Systèmes de Production Automatisée-CORRIGÉ

U12 : Mathématiques/Sciences Physiques

Coefficient 2

Durée 2 heures

Repère de l'épreuve : 1009 PSP ST B

Page 4 sur 4