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.**

ELEMENTS DE REPONSE - PROPOSITION DE BAREME

EXERCICE 1 (10 points)

A.

1. $P(D) = 0{,}03$; $P_D(\overline{A}) = 0{,}94$; $P_{\overline{D}}(A) = 0{,}92$.	0,75 point
2. a) $P_D(A) = 0{,}06$.	0,25 point
b) $P(A \cap D) = 0{,}0018$ et $P(A \cap \overline{D}) = 0{,}8924$.	1 point
3. $P(A) = 0{,}8942$.	1 point
4. $P_A(D) \approx 0{,}002$.	1 point

B.

1. • Chaque prélèvement est constitué par 10 épreuves élémentaires indépendantes puisque le prélèvement est assimilé à un tirage avec remise. • Chaque épreuve élémentaire peut déboucher sur deux résultats et deux seulement : le sac est sans défaut, événement de probabilité $p = 0{,}97$ et le sac est défectueux, événement de probabilité $q = 1 - p = 0{,}03$. • Donc X suit la loi binomiale de paramètres 10 et 0,97.	1,5 point
2. $P(X = 10) = C_{10}^{10}(0{,}97)^{10}$, $P(X = 10) \approx 0{,}74$.	0,5 point
3. $P(X = 9) = C_{10}^{9} 0{,}03 \times (0{,}97)^9$; $P(X = 9) \approx 0{,}23$	0,5 point
4. $P(X \geq 9) = P(X = 9) + P(X = 10)$; $P(X \geq 9) \approx 0{,}97$.	1 point

C.

1. $P(4{,}6 \leq Y \leq 5{,}4) = 2\Pi(1) - 1$. $P(4{,}6 \leq Y \leq 5{,}4) \approx 0{,}68$.	1,5 point
2. $h \approx 0{,}66$.	1 point
La probabilité qu'un sac prélevé au hasard supporte au maximum une masse de 5,66 kg sans se déchirer est égale à 0,95.	0,5 point

EXERCICE 2 (10 points)

A.

1. a)	1 point
b) $f'(x)$ a même signe que $(x - 6)$ sur $[1, 7]$. Pour tout x de $[1, 6]$, $f'(x) \leq 0$; pour tout x de $]6, 7]$, $f'(x) > 0$	0,5 point

c)

x	1		6		7
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	100–0,06e	↘	100-0,01 e^6	↗	100

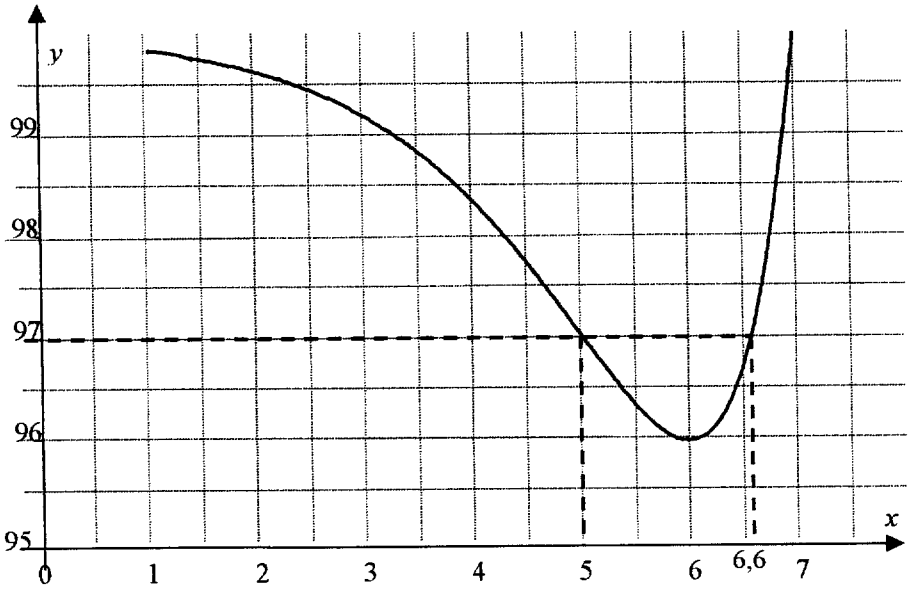
1 point

2. a)

x	1	2	3	4	5	6	6,5	7
$f(x)$	99,8	99,6	99,2	98,4	97	96	96,7	100

1 point

b)



1 point

c) Les solutions sont $x_1 \approx 5$ et $x_2 \approx 6{,}6$.

1 point

B

1.	1,5 point
2.	1 point

C

1. Le coût moyen est minimal pour $x = 6$. Le coût minimal est de 96 euros.	0,5 point
2.La valeur moyenne est $V_m = \frac{1}{6}J$; $V_m \approx 98$.	1 point
3.Il faut fabriquer 5 tonnes ou 6,6 tonnes.	0,5 point