

Barème	MSMA E01 CORRIGE	Commentaires
	<p>Il est proposé à la commission de correction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>en mathématiques</u> : d'ajouter 0,5 point aux candidats qui ont répondu correctement à 3 des arrondis demandés. • <u>en sciences</u> : d'ajouter 0,5 point aux candidats qui ont donné des réponses avec un nombre de chiffres significatifs compatibles avec les données de l'énoncé. <p>Ces points hors barème ne peuvent pas conduire le candidat à obtenir une note globale supérieure à 20/20.</p>	
<p>(4,5)</p> <p>1,5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p><u>Exercice 1</u></p> <p><u>Question 1</u></p> <p>a) $u_2 = 12000 + \frac{5}{100} \times 12000$ $u_2 = 12600$</p> <p>$u_3 = 12600 + \frac{5}{100} \times 12600$ $u_3 = 13230$</p> <p>$u_4 = 13230 + \frac{5}{100} \times 13230$ $u_4 = 13891,5$</p> <p>b) $\frac{u_4}{u_3} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_2}{u_1} = 1,05$</p> <p>$u_1, u_2, u_3$ et u_4 forment une suite géométrique de raison $q = 1,05$.</p> <p>c) $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$</p> <p>$u_n = 12000 \times 1,05^{n-1}$</p> <p><u>Question 2</u></p> <p>$u_{10} = 12000 \times 1,05^{10-1}$</p> <p>$u_{10} = 18615,936$.</p> <p>La production annuelle de la 10^{ème} année est de 18616 unités</p>	<p>0,5/calcul</p>

Barème	MSRA E01 CORRIGE	Commentaires
5,5 1 1 0,5 0,5 1 0,5 0,5 0,5 0,5	<p>Exercice 2 |</p> <p><u>Question 1</u></p> <p>a) $f_1'(x) = 0,5x$</p> <p>b) voir annexe 1</p> <p>c) voir annexe 1</p> <p>d) voir annexe 1</p> <p><u>Question 2.</u></p> <p>a) voir annexe 1</p> <p>b) voir annexe 1</p> <p><u>Question 3</u></p> <p>a) $f_1'(2) = 1$ $f_2'(2) = 1$</p> <p>b) voir annexe 1</p>	
5 1 1 1 0,5 0,5 1	<p>Exercice 3 |</p> <p><u>Question 1</u></p> <p>a) voir annexe 2.</p> <p>b) $\bar{x} = \frac{383,18}{120} = 3,193$</p> <p>Le rayon moyen est de $\boxed{3,193 \text{ cm.}}$</p> <p>c) voir annexe 2</p> <p><u>Question 2</u></p> <p>a) $K_1 = \frac{3,220 - 3,193}{3 \times 0,010}$ $\boxed{K_1 = 0,9}$</p> <p>$K_2 = \frac{3,193 - 3,160}{3 \times 0,010}$ $\boxed{K_2 = 1,1}$</p> <p>b) $K_1 < 1$ donc la machine nécessite une opération de maintenance</p>	

Barème	MSMA E01 CORRIGE	Commentaires
⑤	<p>Exercice 4</p> <p>Question 1</p> <p>a) $P_a = \dots \times Q$ $P_a = 400 \cdot 10^5 \times 1,5 \cdot 10^{-3} = 60\,000 \text{ W}$</p>	
0,5	$P_a = 6 \cdot 10^4 \text{ W}$	
0,5	<p>b) $P_u = P_a \times \eta = 6 \cdot 10^4 \times 0,8$</p> $P_u = 4,8 \cdot 10^4 \text{ W}$	
1	<p>c) $n = \frac{Q}{C} = \frac{1,5}{0,375}$</p> $n = 4 \text{ tr/s}$	
1	<p>d) $d_b = \frac{P_u}{2\pi n} = \frac{4,8 \cdot 10^4}{2\pi \times 4}$</p> $d_b = 1911 \text{ N}\cdot\text{m}$	
	<p>Question 2.</p> <p>a) $Q = S \times v \Rightarrow v = \frac{Q}{S}$</p> $v = \frac{1,5 \cdot 10^{-3}}{\pi \times 0,012^2}$	0,5: calcul 0,5: interprétation
1	$v = 3,3 \text{ m/s}$ <p>Résultat conforme</p> <p>b) $Re = \frac{v \cdot D}{\gamma} = \frac{3,3 \times 0,024}{0,6 \times 10^{-4}}$</p> $Re = 1320$	0,5: calcul 0,5: interprétation
1	<p>Le régime est laminaire</p>	

CORRIGE MSMA E01 Cames p 4/5 Annexe 1 (à rendre avec la copie)**Question 1 : Tableau de variation**

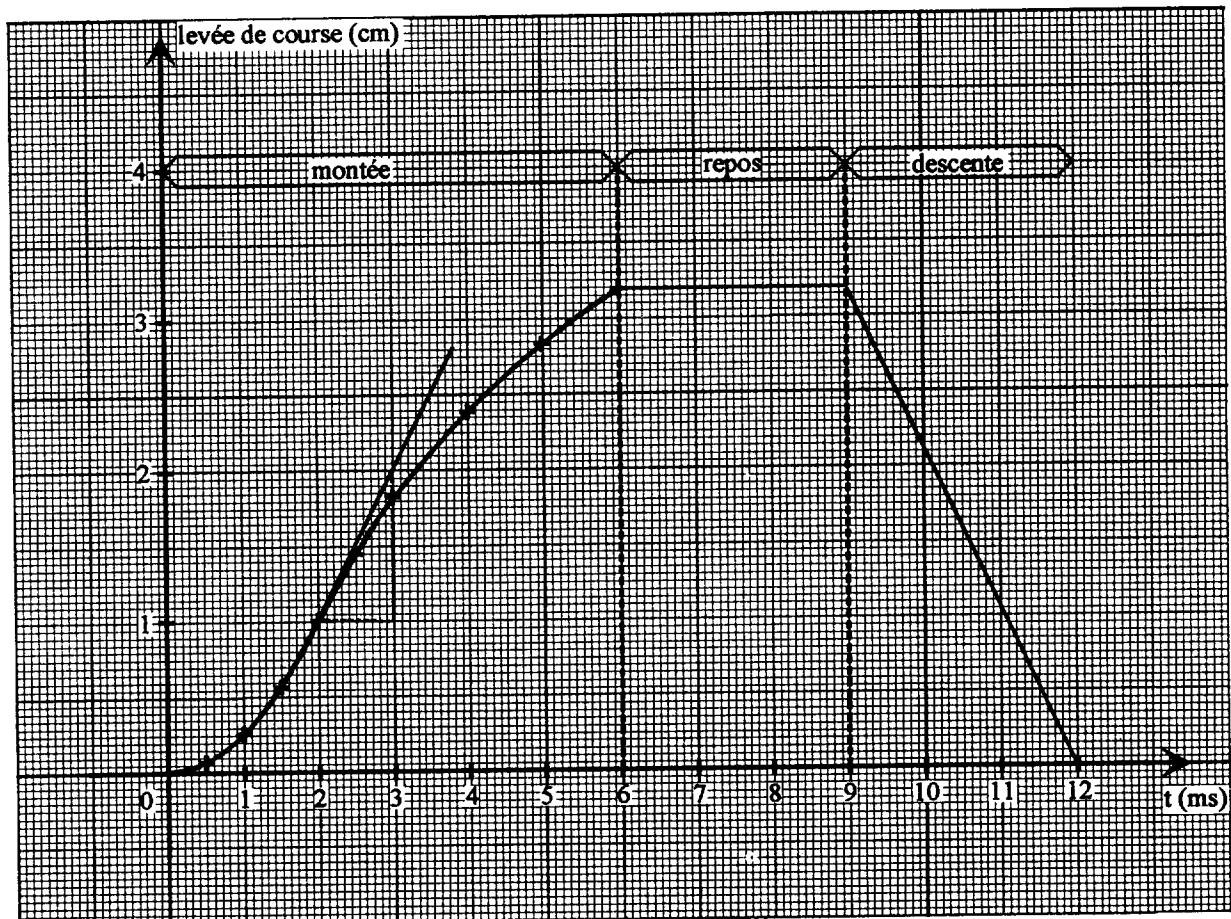
x	0	2
signe de f_1'		+
variation de f_1	0	-1

Question 1 : Tableau de valeurs (résultats arrondis à 10^{-2})

x	0	0,5	1	1,5	2
$f_1(x)$	0	0,06	0,25	0,56	1

Question 2 : Tableau de valeurs (résultats arrondis à 10^{-2})

x	2	2,5	3	4	5	6
$f_2(x)$	1	1,44	1,81	2,38	2,83	3,19



CORRIGE MSMA E01 Cames p 5/5 Annexe 2 (à rendre avec la copie)**Tableau statistique**

Rayons (cm)	Nombre de pièces n_i	Centre de classes x_i	$n_i x_i$
[3,160 ; 3,170[	2	3,165	6,33
[3,170 ; 3,180[	10	3,175	31,75
[3,180 ; 3,190[	30	3,185	95,55
[3,190 ; 3,200[	50	3,195	159,75
[3,200 ; 3,210[	22	3,205	70,51
[3,210 ; 3,220[	6	3,215	19,29
	N=120		383,18

Histogramme