

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, une seule des réponses proposées est correcte.

Chaque bonne réponse rapporte 1 point et chaque mauvaise réponse enlève 0,5 point. Une absence de réponse n'enlève ni ne rapporte aucun point. Si le total est négatif, la note est ramenée à 0.

On notera sur la copie le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse choisie.

Partie A

Dans une entreprise qui fabrique des pièces pour l'horlogerie, on souhaite étudier la conformité d'un type de pièce ayant la forme d'une roue dentée. Deux machines produisent ce type de pièce. Sur chacune des machines, on prélève 200 unités sortant de la chaîne de fabrication et on mesure avec précision le diamètre des roues dentées. On rassemble les résultats dans le tableau suivant :

Diamètre en mm	3,45	3,5	3,55	3,6
Nombre de pièces issues de la machine A	5	184	10	1
Nombre de pièces issues de la machine B	9	173	15	3

Une pièce est dite conforme lorsqu'elle a un diamètre de 3,5 mm.

1. On tire au hasard une pièce dans le lot issu de la machine A. La probabilité que cette pièce soit conforme est de :

a. 0,8925 b. 0,92 c. 0,865 d. 1,02

2. On tire au hasard une pièce parmi les 400 qui ont été prélevées dans la production.

La probabilité que le diamètre de cette pièce soit supérieur ou égal à 3,5 mm est de :

a. 0,035 b. 0,8925 c. 0,0725 d. 0,965

3. Soit X la variable aléatoire qui, à chaque pièce mesurée, associe l'écart par rapport à la dimension théorique de 3,5 mm. Le tableau suivant donne la loi de probabilité de cette variable aléatoire.

x_i	-0,05	0	0,05	0,1
$P(X = x_i)$	0,035	0,8925	0,0625	0,01

L'espérance mathématique de la variable aléatoire X est de :

a. 0,2375 b. 2,375 c. 0,002375 d. 0,005875

Partie B

1. Une solution sur \mathbb{R} de l'équation différentielle $y' + 3y = 6x + 5$ est :

a. $x \mapsto e^{-3x}$ b. $x \mapsto e^{-3x} + 2x + 1$
c. $x \mapsto e^{3x} + 2x + 1$ d. $x \mapsto e^{-3x} + 2x + 3$

2. Une solution sur \mathbb{R} de l'équation différentielle $y'' + 9y = 0$ est :

a. $x \mapsto 2 \cos(9x) + 5 \sin(3x)$ b. $x \mapsto 2 \cos(3x) + 5 \sin(3x)$
c. $x \mapsto 2 \cos(9x)$ d. $x \mapsto 2 \cos(9x) + 5 \sin(9x)$