

Exercice 1.	1.		2								
	2.	<p>La moyenne des moyennes x_i est $\frac{88,7+88,6+90,1+\dots+80,2}{12} \approx 85,4$ km/h.</p> <p>La moyenne des nombres de morts y_i est $\frac{8437+8029+\dots+4273}{12} = 6132,5$.</p> <p>Le point G a pour coordonnées $(85,4; 6132,5)$.</p>	1								
	3.	<p>La droite d'ajustement obtenue par la méthode des moindres carrés est $y = 393,86x - 27496,98 \approx 394x - 27497$.</p>	1								
	4.	<p>Si la vitesse moyenne baissait à $x = 78$ km/h au lieu de $80,2$ km/h, le nombre de morts serait : $y = 394 \times 78 - 27497 = 3\ 235$.</p> <p>Le nombre de vies qui pourraient être sauvées par rapport aux $4\ 273$ morts en 2009, serait de $4\ 273 - 3\ 235 = 1\ 038$.</p> $y = 394x - 27497 < 2\ 000$ $\Leftrightarrow 394x < 29497$ $\Leftrightarrow x < \frac{29497}{394} \approx 74,86$ <p>Selon cette estimation, pour passer au-dessous de $2\ 000$ morts, il faudrait que la vitesse moyenne soit inférieure à $74,8$ km/h.</p>	1,5								
	1.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Moyenne</th> <th>Ecart-type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015</td> <td>41,1 ans</td> <td>24,1 ans</td> </tr> <tr> <td>2050</td> <td>44,7 ans</td> <td>25,6 ans</td> </tr> </tbody> </table>		Moyenne	Ecart-type	2015	41,1 ans	24,1 ans	2050	44,7 ans	25,6 ans
	Moyenne	Ecart-type									
2015	41,1 ans	24,1 ans									
2050	44,7 ans	25,6 ans									
Exercice 2											

		Min	1 ^{er} décile	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^e quartile	9 ^e décile	Max															
	2015	5	5	25	45	55	75	95															
	2050	5	5	25	45	65	85	95															
	2.								4														
	Répartition, en fonction de l'âge, de la population française.																						
	3.	Selon cette prévision, on observe un vieillissement de la population française.							1														
Exercice 3.	1.	$f(x) = 5x \times e^{-0,05x}$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} 5x \times e^{-0,05x} = 0$							1														
	2.	$x \in [1; +\infty[\quad f(x) = 5x \times e^{-0,05x} = u \times v$ $u = 5x \quad u' = 5$ $v = e^{-0,05x} \quad v' = -0,05e^{-0,05x}$ $f'(x) = u' \times v + u \times v' = 5 \times e^{-0,05x} + 5x \times (-0,05e^{-0,05x})$ $f'(x) = 5 \times e^{-0,05x} - 0,25xe^{-0,05x}$ $f'(x) = (5 - 0,25x)e^{-0,05x}$ <p>On sait que $e^{-0,05x} > 0$ donc $f'(x) > 0 \Leftrightarrow 5 - 0,25x > 0$</p> $\Leftrightarrow -0,25x > -5$ $\Leftrightarrow x < \frac{-5}{-0,25} = 20$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td></td> <td>$5e^{-0,05}$</td> <td></td> <td>0</td> </tr> </table>							x	1	20	$+\infty$	$f'(x)$		+	0	-	$f(x)$		$5e^{-0,05}$		0	4
	x	1	20	$+\infty$																			
$f'(x)$		+	0	-																			
$f(x)$		$5e^{-0,05}$		0																			
3.	$f(20) = 100e^{-1} \approx 36,79$ Le bénéfice sera maximal pour une production de 20 machines. Le bénéfice maximal vaudra alors 36,79 milliers d'euros.							1															