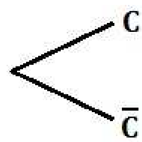
Partie 1.	**1.**	Le volume de la boite est, pour tout $x > 0$: $\mathcal{V} = L \times l \times h = AB \times AE \times AD = 1\mathrm{d}L = 100\ \mathrm{cm}^3$ $4 \times AE \times x = 100$ donc $AE = \frac{100}{4x} = \frac{25}{x}$
	2.	L'aire de la boite est, pour tout $x > 0$: $\mathcal{A} = f(x) = 2 \times \mathcal{A}_{ABFE} + 2 \times \mathcal{A}_{AEHD} + \mathcal{A}_{ABCD}$ $f(x) = 2 \times 4 \times AE + 2 \times x \times AE + 4 \times x$ $f(x) = 2 \times 4 \times \frac{25}{x} + 2 \times x \times \frac{25}{x} + 4 \times x$ $f(x) = \frac{200}{x} + 50 + 4x$
	3.	$\lim\limits_{x \to 0^+} \frac{200}{x} = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to 0^+} 50 + 4x = 50$ donc $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$ $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{200}{x} = 0$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} 50 + 4x = +\infty$ donc $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$
		D'après les limites que nous venons de trouver, c'est la courbe A qui correspond à la fonction f.
		Par lecture graphique, l'aire totale de la boite est minimale pour $x \approx 7$ cm.
Partie 2.	**1.**	$I = \int_{-1}^{1} (x+1)e^x\,dx$ $u' = x + 1$ $u = \frac{x^2}{2} + x$ ou bien $u' = e^x$ $u = e^x$ $v = e^x$ $v' = e^x$ $v = x + 1$ $v' = 1$ Nous choisissons le 2e carré : $I = \int_{-1}^{1} (x+1)e^x\,dx$ $I = [(x+1)e^x]_{-1}^{1} - \int_{-1}^{1} e^x dx$ $I = 2e^1 - 0 - [e^x]_{-1}^{1}$ $I = 2e^1 - 0 - (e^1 - e^{-1})$ $I = 2e - e + e^{-1}$

		$$I = e + e^{-1} = e + \frac{1}{e} \approx 3{,}086$$
	2.	$\mathcal{A} = \int_{-1}^{1} g(x)\,dx = \int_{-1}^{1} e\,dx - \frac{1}{2}I = [ex]_{-1}^{1} - \frac{1}{2}\left(e + \frac{1}{e}\right)$ $\mathcal{A} = e - (-e) - \frac{1}{2}\left(e + \frac{1}{e}\right) = 2e - \frac{1}{2}e - \frac{1}{2e} = 1{,}5e - \frac{1}{2e} \approx 3{,}893$
Partie 3.	**1.**	La moyenne de cette série statistique est $\bar{x} \approx 7{,}07$ cm. L'écart-type de cette série statistique est $\sigma \approx 0{,}148$ cm.
		Le nombre de boites dont la longueur est comprise entre 6,9 et 7,3 cm inclus est 27 sur un total de 30, soit un pourcentage de $\frac{27}{30} = \frac{9}{10} = 90\ \%$.
	2.	On répète 100 fois, de façon identique et indépendante, l'alternative  où la probabilité d'un succès est 0,9. Le nombre total de succès Y suit donc une loi binomiale de paramètres 300 et 0,9 donc $Y \hookrightarrow \mathcal{B}(300; 0.9)$
		Sur 100 boites, 10 ont été refusées donc 90 boites étaient conformes. $P(83 \leq Y \leq 95) = P(Y \leq 95) - P(Y \leq 82)$ $P(83 \leq Y \leq 95) = 0{,}976 - 0{,}01$ $P(83 \leq Y \leq 95) = 0{,}966$ Dans plus de 95% des cas, les échantillons de 100 boites contiendront entre 83 et 95 boites conformes. L'échantillon précédent est donc tout à fait représentatif.