109 Pour montrer que g est une fonction de densité de probabilité sur l'intervalle [1 ; 2], il faut montrer que g est continue et positive sur cet intervalle et que $\int_1^2 g(x)\,\mathrm{d}x = 1$.

- La fonction g est continue sur l'intervalle [1 ; 2] car c'est une fonction polynôme de degré 2.
- Pour tout réel x de l'intervalle [1 ; 2], $g(x) = x(0{,}75x - 0{,}5)$.

Or, sur cet intervalle, $x \geq 0$. Donc le premier facteur est positif.
De plus, $x \geq 1$ donc $0{,}75x \geq 0{,}75$ donc $0{,}75x - 0{,}5 \geq 0{,}25 > 0$.
Donc le deuxième facteur est positif.
Par produit, $x(0{,}75x - 0{,}5) \geq 0$.
Donc la fonction g est positive sur l'intervalle [1 ; 2].

- Pour calculer $\int_1^2 g(x)\,\mathrm{d}x$, il faut trouver une primitive de g. Il suffit de prendre la fonction

G définie sur l'intervalle [1 ; 2] par $G(x) = 0{,}75 \times \frac{x^3}{3} - 0{,}5 \times \frac{x^2}{2}$,
soit $G(x) = 0{,}25x^3 - 0{,}25x^2$. Ainsi $\int_1^2 g(x)\,\mathrm{d}x = G(2) - G(1)$.
Or, $G(2) = 0{,}25 \times 2^3 - 0{,}25 \times 2^2 = 0{,}25 \times 8 - 0{,}25 \times 4 = 2 - 1 = 1$
et $G(1) = 0{,}25 \times 1^3 - 0{,}25 \times 1^2 = 0{,}25 - 0{,}25 = 0$.
Donc $\int_1^2 g(x)\,\mathrm{d}x = 1 - 0 = 1$.
Donc g est une fonction de densité de probabilité sur l'intervalle [1 ; 2].