Sujet A

1. a. Pour tout x dans [0 ; 25] on a :

$F'(x) = -0{,}00075 \times 4 \times x^3 + \frac{0{,}185}{3} \times 3 \times x^2 - 1{,}96 \times 2 \times x + 48.$

$F'(x) = -0{,}003x^3 + 0{,}185x^2 - ,92x + 48 = f(x).$

b. $\int_0^{25} f(x)\mathrm{d}x = [F(x)]_0^{25} = F(25) - F(0) \approx 645{,}6$.

2. a. Pour tout x dans [0 ; 25] on a :

$G(x) = -\frac{0{,}03}{3}x^3 + \frac{0{,}15}{2}x^2 + 15x = -0{,}01x^3 + 0{,}075x^2 + 15x.$

b. $J = \int_0^{25} g(x)\mathrm{d}x = [G(x)]_0^{25} = G(25) - G(0) = 265{,}625.$

3. Remarquons que $\mathscr{C}_f$ est au-dessus de $\mathscr{C}_g$ sur l'intervalle [0 ; 25].

$\int_0^{25} f(x)\mathrm{d}x - \int_0^{25} g(x)\mathrm{d}x \approx 380.$

Donc l'aire de la zone 3 vaut environ 380 m^2.

4. L'aire de la zone 1 vaut 35 × 2 m^2, soit 70 m^2.

La zone 2 est un trapèze donc son aire vaut $\frac{(6+18{,}75)\times 7{,}2}{2}$ m^2, soit 89,1 m^2.

L'aire de la surface latérale vaut donc environ 70 + 89,1 + 380 m^2, soit 539,1 m^2.