n°15p259

1) Calculer $I = \int_0^2 f(t)\,dt$ avec $f(t) = -2t^3+4t^2-5t$

Si $F(t) = -2\times\frac{t^4}{4} + 4\times\frac{t^3}{3} - 5\times\frac{t^2}{2}$ alors $F'(t) = -2\times\frac{\cancel{4}t^3}{\cancel{4}} + 4\times\frac{\cancel{3}t^2}{\cancel{3}} - 5\times\frac{\cancel{2}t}{\cancel{2}}$

donc $I = F(2) - F(0)$

$I = -\frac{22}{3} - 0$ $\qquad$ $\underline{I = -\frac{22}{3}} \approx -7{,}333$

2) Calculer $J = \int_{10}^{12} f(u)\,du$ avec $f(u) = \frac{2u}{u^2-8}$

Si $F(u) = \ln|u^2-8|$ alors $F'(u) = \frac{2u}{u^2-8}$

donc $J = F(12) - F(10)$

$J = \ln|12^2-8| - \ln|10^2-8|$

$J = \ln|136| - \ln|92|$ $\qquad$ Or $|136| = 136$ et $|92| = 92$

$J = \ln(136) - \ln(92)$

$J = \ln\left(\frac{136}{92}\right)$ $\qquad$ $\underline{J = \ln\frac{34}{23}} \approx 0{,}391$

3) Calculer $K = \int_1^2 f(x)\,dx$ avec $f(x) = 6x(x^2+4)^3$.

Si $F(x) = (x^2+4)^4$ alors $F'(x) = 4(x^2+4)^3\times 2x$

$F'(x) = 8x(x^2+4)^3$

Si $F(x) = \frac{6}{8}(x^2+4)^4$ alors $F'(x) = \frac{6}{\cancel{8}}\times(\cancel{8}x(x^2+4))^3$

donc $K = F(2) - F(1)$

$K = \frac{6}{8}(2^2+4)^4 - \frac{6}{8}(1^2+4)^4$

$K = \frac{6}{8}[8^4 - 5^4]$ $\qquad$ $\underline{K = \frac{10413}{4} \approx 2603{,}25}$

4) Calculer $L = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(y)\,dy$ avec $f(y) = 3\sin\left(3y+\frac{\pi}{2}\right)$

Si $F(y) = -\cos\left(3y+\frac{\pi}{2}\right)$ alors $F'(y) = 3\sin\left(3y+\frac{\pi}{2}\right)$

donc $L = F\left(\frac{\pi}{2}\right) - F(0)$

$L = -\cos\left(\frac{3\pi}{2}+\frac{\pi}{2}\right) - \left(-\cos\left(0+\frac{\pi}{2}\right)\right)$

$L = -\cos(2\pi) + \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$

$L = -1 + 0$

$\underline{L = -1}$