السؤال الأول: احسب $I=\int_1^2 \frac{(x+1)^2}{x}dx$.

السؤال الثاني: عيّن تابعاً أصلياً للتابع $f(x)=\sin^2 x$ على $\mathbb{R}$.

السؤال الثالث: جد تابعاً أصلياً للتابع $f(x)=x\sqrt[3]{(x^2-2)^2}$ على المجال $]-\infty,+\infty[$.

التمرين الأول: ليكن $F(x)$ تابع أصلي للتابع $f(x)=e^x\sin x$ و $G(x)$ تابع أصلي للتابع $g(x)=e^x\cos x$ والمطلوب:

1) باستخدام التكامل بالتجزئة ، أثبت أن $G(x)=e^x\sin x-F(x)$ و $F(x)=-e^x\cos x+1+G(x)$.

2) استنتج قيمة كل من $F(x)$ و $G(x)$.

التمرين الثاني: ليكن لدينا التابعين $f(x)=x\cos x$ و $g(x)=\cos x$ والمطلوب:

1) ادرس الوضع النسبي للخطين C_f و C_g على المجال $[0,\pi]$.

2) ارسم في جملة متجانسة الخطين البيانيين C_f و C_g على المجال $[0,\pi]$.

3) احسب مساحة السطح المحصور بين C_f و C_g والمستقيمين $x=\pi$ و $x=\frac{\pi}{2}$.

التمرين الثالث: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $]0,+\infty[$ بالعلاقة $f(x)=\frac{\ln x}{x}$ والمطلوب:

1) ادرس إشارة التابع $f(x)$ على المجال $]0,+\infty[$.

2) احسب S مساحة السطح المحصور بين C ومحور الفواصل والمستقيمين $x=1$ و $x=e$.

3) أثبت أن التابع $G(x)=\frac{-(\ln x)^2-2\ln x-2}{x}$ تابع أصلي للتابع $\big(f(x)\big)^2$.

4) عندما يدور السطح S حول محور الفواصل فإنه يولد مجسماً دورانياً حجمه V ، استنتج قيمة V.

التمرين الرابع: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة $f(x)=x+2^x$ والمطلوب:

1) أثبت أن المستقيم $\Delta: y=x$ مقارب المائل للخط C وادرس وضعه النسبي.

2) ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها ، ارسم C.

3) احسب مساحة السطح المحصور بين C والمستقيم Δ والمستقيمين $x=-1$ و $x=0$.