Examen 1

Version Practique

5 nov 2018

Directives :

— Durée de l'examen : 3 heures.

— Seuelement une calculatrice sera permis

— Aucune note, aucun livre n'est permis

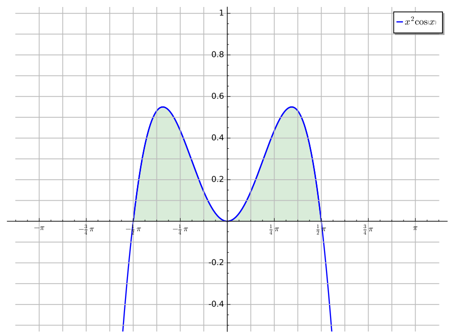
— Vous devez répondre dans le cahier d'examen. À la fin de l'examen, insérer le questionnaire dans votre cahier d'examen.

— La pondération pour chacune des questions est à la droite du numéro.

1. **(points)** Trouver la limitde suivante :

$$\lim_{x\to 0} \left(x^2e^x+1\right)^{\frac{1}{x}}$$

2. **(points)** Trouver l'aire suivante en utilisant tes méthodes preférés.



(la formuel est : $\cos(x)x^2$)

3. **(points)** Calculer l'intégrale suivante par substitution :

$$\int_{-2}^{0} \frac{(x+1)(x-2)}{x+3}\,dx$$

4. **(points)** Calculer l'intégrale suivante par parties :

$$\int x\ln(x+1)\,dx$$

5. **(points)** Calculer l'intégrale suivante :

$$\int \sin^4(3x)\cos^2(3x)\,dx$$

6. **(points)** Calculer l'intégrale suivante :

$$\int \tan^5(x)\,dx$$

7. **(points)** Calculer l'intégrale suivante :

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-6x+13}}$$

Fonction	Dérivée	Fonction	Dérivée
$f(x)=x^r$	$f'(x)=rx^{r-1}$	$f(x)=kg(x)$	$f'(x)=kg'(x)$
$f(x)=g(x)h(x)$	$f'(x)=g'(x)h(x)+g(x)h'(x)$	$f(x)=\frac{g(x)}{h(x)}$	$f'(x)=\frac{g'(x)h(x)-g(x)h'(x)}{h^2(x)}$
$f(x)=g(h(x))$	$f'(x)=g'(h(x))h'(x)$	$f(x)=g(x)^r$	$f'(x)=r(g(x))^{r-1}g'(x)$
$f(x)=e^x$	$f'(x)=e^x$	$f(x)=\ln(x)$	$f'(x)=\frac{1}{x}$
$f(x)=a^x$	$f'(x)=a^x\ln(a)$	$f(x)=\log_a(x)$	$f'(x)=\frac{1}{x\ln(a)}$
$f(x)=\sin(x)$	$f'(x)=\cos(x)$	$f(x)=\cos(x)$	$f'(x)=-\sin(x)$
$f(x)=\tan(x)$	$f'(x)=\sec^2(x)$	$f(x)=\cot(x)$	$f'(x)=-\csc^2(x)$
$f(x)=\sec(x)$	$f'(x)=\sec(x)\tan(x)$	$f(x)=\csc(x)$	$f'(x)=-\csc(x)\cot(x)$
$f(x)=\arcsin(x)$	$f'(x)=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$f(x)=\arccos(x)$	$f'(x)=\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$
$f(x)=\arctan(x)$	$f'(x)=\frac{1}{1+x^2}$	$f(x)=\mathrm{arccot}(x)$	$f'(x)=\frac{-1}{\sqrt{1+x^2}}$
$f(x)=\mathrm{arcsec}(x)$	$f'(x)=\frac{1}{\lvert x\rvert\sqrt{x^2-1}}$	$f(x)=\mathrm{arccsc}(x)$	$f'(x)=\frac{-1}{\lvert x\rvert\sqrt{x^2-1}}$

Intégrale	Intégrale
$\int k\,dx=kx+c$	$\int[k_1f(x)+k_2g(x)]\,dx=k_1\int f(x)\,dx+k_2\int g(x)\,dx$
$\int x^n\,dx=\frac{x^{n+1}}{n+1}+c$ (où $n\neq -1$)	$\int \frac{1}{x}\,dx=\ln(\lvert x\rvert)+c$
$\int e^x\,dx=e^x+c$	$\int a^x\,dx=\frac{a^x}{\ln a}+c$ (où $1\neq a>0$)
$\int \sin(x)\,dx=-\cos(x)+c$	$\int \cos(x)\,dx=\sin(x)+c$
$\int \sec(x)\,dx=\ln(\lvert\sec(x)+\tan(x)\rvert)+c$	$\int \mathrm{cosec}(x)\,dx=\ln(\lvert\mathrm{cosec}(x)-\mathrm{cotan}(x)\rvert)+c$
$\int \tan(x)\,dx=\ln(\lvert\sec(x)\rvert)+c$	$\int \mathrm{cotan}(x)\,dx=\ln(\lvert\sin(x)\rvert)+c$
$\int \sec^2(x)\,dx=\tan(x)+c$	$\int \mathrm{cosec}^2(x)\,dx=-\mathrm{cotan}(x)+c$
$\int \sec(x)\tan(x)\,dx=\sec(x)+c$	$\int \mathrm{cosec}(x)\,\mathrm{cotan}(x)\,dx=-\mathrm{cosec}(x)+c$
$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\,dx=\arcsin(x)+c$	$\int \frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}\,dx=\mathrm{arcsec}(\lvert x\rvert)+c$
$\int \frac{1}{1+x^2}\,dx=\arctan(x)+c$	

Idéntité	Idéntité
$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$	$1 + \tan^2(x) = \sec^2(x)$
$1 + \cot^2(x) = \csc^2(x)$	$\sin(x)\cos(y) = \frac{1}{2}\left(\sin(x-y) + \sin(x+y)\right)$
$\sin(x)\sin(y) = \frac{1}{2}\left(\cos(x-y) - \cos(x+y)\right)$	$\cos(x)\cos(y) = \frac{1}{2}\left(\cos(x-y) + \cos(x+y)\right)$
$\sin(x \pm y) = \sin(x)\cos(y) \pm \sin(y)\cos(x)$	$\cos(x \pm y) = \cos(x)\cos(y) \mp \sin(x)\sin(y)$
$\sin^2(x) = \frac{1-\cos(2x)}{2}$	$\cos^2(x) = \frac{1+\cos(2x)}{2}$
$\sin(2x) = 2\sin(x)\cos(x)$	