| **Travail intermédiaire de mathématiques n°2** | |
|---|---|
| Date : 30 novembre 2016<br>Durée : 90 minutes<br>Enseignant : Jean-Marie Delley<br>Cours : 4Ma1DF04<br>**Nom**: ..........................................................<br>**Prénom**: ....................................................<br>**Groupe**: ....................................................... | Informations chiffrées après correction du maître<br>Notations (une coche par faute) :<br>Fautes : .... / 2<br>Français (une coche par faute) [bonus] :<br>Fautes : .... / 1 |
| Matériel autorisé<br>○ Calculatrice personnelle non graphique et non programmable<br>Remarques<br>○ Répondre sur l'énoncé.<br>○ Il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; <u>il est important de justifier les réponses et de donner tous les détails des calculs</u>.<br>○ Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!<br>○ Indiquez vos initiales en haut de chaque page | Total des points des exercices : ........ / 43<br>Total des points de l'épreuve : ........ / 45<br>Note : / 6 |

## Début du travail

Exercice 1 (environ 13 points)

Déterminer une primitive $F$ pour chacune des fonctions $f$ définies ci-dessous; donner les réponses simplifiées au maximum et sans exposant négatif ou fractionnaire:

(a) $f(x)=\frac{-2}{3x^7}$

(b) $f(x)=3\cdot e^{5x}$

(c) $f(x)=\dfrac{4x^5}{\sqrt{1-x^6}}$

(d) $f(x)=\dfrac{3x}{x^2+6}$

Exercice 2 (environ 4 points)

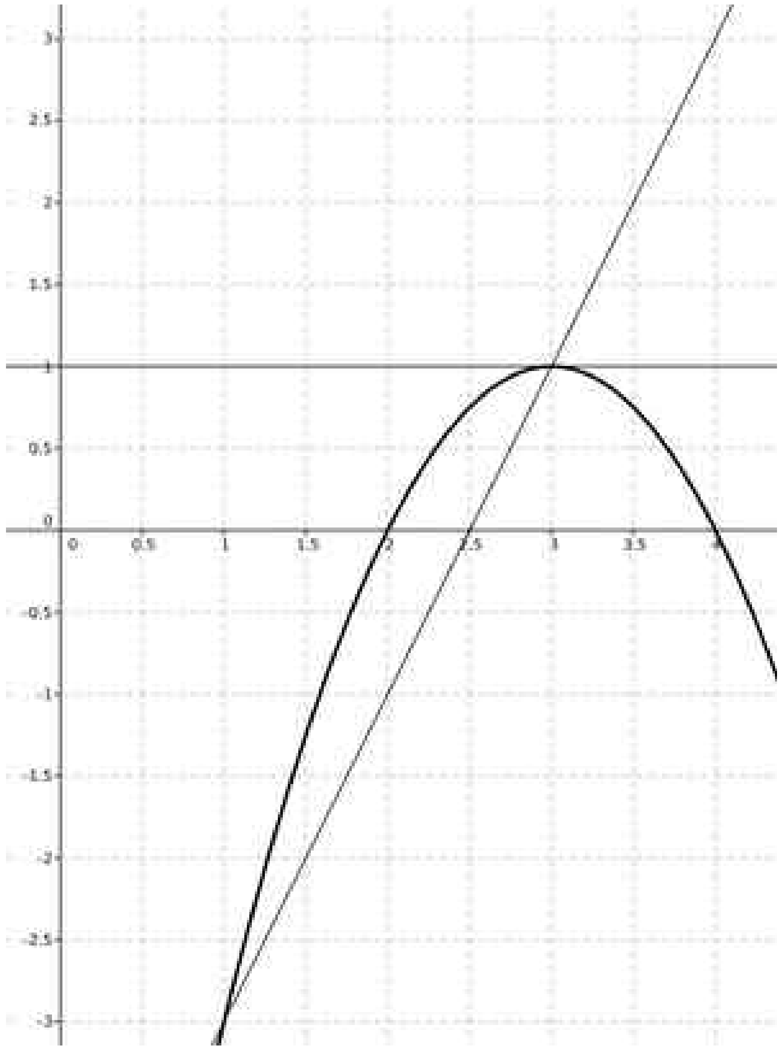
Calculer $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos(2x)\,\mathrm{d}x$

Exercice 3 (environ 5 points)

Déterminer la primitive $F$ de la fonction $f(x)=\frac{-3}{2x-3}$ , vérifiant $F(1)=2$

Exercice 4 (environ 12 points)

Soit les fonctions *f, g* et *h* définies par $f(x)=-x^2+6x-8$ , $g(x)=2x-5$ et $h(x)=1$ :



Partie A : On considère la surface *S* délimitée par les courbes représentatives de *f* et *g*

(a) Calculer l'aire *A* de *S*. et donner la réponse en valeur exacte simplifiée au maximum.

Partie B : On considère la surface $T$ délimitée par les courbes représentatives de $g$ et $h$, et la droite d'équation $x$=4, puis le solide de révolution $R$ obtenu en faisant tourner $T$ autour de l'axe O$x$

(b) Calculer le volume de $R$.

(c) Dessiner $R$.

Exercice 5 (environ 9 points)

Vrai ou faux? Justifier.

(a) Si $f$ est intégrable sur $[a;b]$, alors $\int_a^b f^2(x)\,\mathrm{d}x = (\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x)^2$

(b) Soit $F$ définie par $F(x)=\int_{30}^{x} \frac{1}{t}\,\mathrm{d}t$ , alors $F$ est continue sur $]0;+\infty[$ .

(c) Soit $f$ définie par $f(x)=e^{\ln(x^2+1)}$ , alors $f$ est croissante sur $\mathbb{R}$ .