

Veillez à bien noircir les cases.

Codez votre numéro d'étudiant ci-contre → et écrivez votre nom et prénom ci-dessous :

Nom et prénom :

Attention à ne pas vous tromper, toute erreur invalide la copie !

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3								
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4								
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5								
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6								
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input checked="" type="checkbox"/>	7								
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8								
<input type="checkbox"/>	9	<input checked="" type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9						

Mathématiques 2 – entraînement CC1 – année 2021/22

Règlement

L'épreuve dure **30 minutes**.

Les calculatrices sont interdites. Les téléphones portables doivent être éteints et rangés. Il est admis de consulter le formulaire distribué en TD et des notes personnelles manuscrites qui tiennent sur une feuille A4 recto-verso.

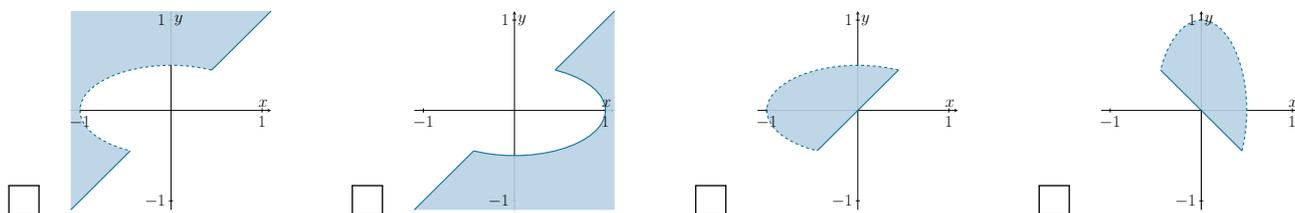
Cette épreuve comporte **7 questions**. Toutes les questions ont **une seule bonne réponse** (bonne réponse 3 points, pas de réponse 0 point, mauvaise réponse -0,5 point). La **note finale** sera comprise **entre zéro et vingt**.

En cas d'erreur, vous devez recouvrir la case de correcteur blanc mais vous ne devez surtout pas en redessiner les contours (ceci invaliderait votre copie).

Question 1 Les coordonnées cartésiennes du point du plan donné par $\rho = 1$ et $\varphi = \frac{5\pi}{4}$ sont :

- $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
 $y = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
 $x = -1$
 $y = 1$
 $x = -1$
 $y = -1$
 $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
 $y = \frac{\sqrt{2}}{2}$

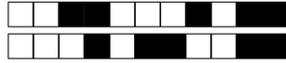
Question 2 Le dessin du domaine de définition de la fonction $f(x, y) = \frac{\ln(1 - x^2 - 4y^2)}{\sqrt{y - x + 1}}$ est



Légende : le domaine est en couleur, une courbe en trait plein appartient au domaine, une courbe en pointillés n'appartient pas au domaine.

Question 3 Pour la fonction $f(x, y) = \frac{x - 1}{y}$, la ligne de niveau 1 est :

- une droite privée d'un point
 une parabole privée d'un point
 une hyperbole privée d'un point
 une ellipse privée d'un point



Question 4 L'expression en coordonnées sphériques de la fonction $f(x, y, z) = \frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$ est la fonction \tilde{f} qui envoie (r, θ, φ) sur

$\frac{1}{\tan \theta}$ $\frac{\tan \theta}{r}$ $\cos \theta$ $\frac{\cos \theta}{r}$

Question 5 Pour les fonctions $f(x, y) = \frac{x^2}{y-1}$ et $\gamma(t) = (t, t)$, la composée $f \circ \gamma$ est la fonction :

composée impossible $t \mapsto \frac{t^2}{t-1}$ $t \mapsto \frac{t+1}{t-1}$ $(x, y) \mapsto (x^2 + 1, y^2)$

Question 6 Le gradient de la fonction $U(t, x, y) = xy \sin(t^2)$ vaut

$2txy \cos(t^2) + (x + y) \sin(t^2)$ $\begin{pmatrix} y \sin(t^2) \\ x \sin(t^2) \\ 2tx \cos(t^2) \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} xy \cos(t^2) \\ x \sin(t^2) \\ y \sin(t^2) \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 2txy \cos(t^2) \\ y \sin(t^2) \\ x \sin(t^2) \end{pmatrix}$

Question 7 Soit $y = y(x)$ une fonction dérivable et $z(x) = x^3 y(x)^2$. La dérivée $z'(x)$ vaut

$3x^2 y(x)^2 + 2x^3 y'(x)$ $3x^2 y(x)^2 + 2x^3 y(x)y'(x)$ $3x^2 + 2y(x)y'(x)$ $6x^2 y(x)y'(x)$
