

Veillez à bien noircir les cases. Chaque question a une seule bonne réponse. Chaque question rapporte 2 points si la réponse est correcte, -1 point si la réponse est incorrecte, 0 point si absence de réponse. On pourra enlever des points si les cases sont mal noircies.

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

Nom et prénom : .....
--------------------------

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

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

**Question 1** Soit  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}_+^*$  la fonction bijective définie par  $x \mapsto 2 \exp(x + 1)$ . Pour  $y \in \mathbf{R}_+^*$ , que vaut  $f^{-1}(y)$  ?

- $\ln(2y) + 1$       $\ln(2y) - 1$       $2 \ln(y - 1)$       $\ln(y) - \ln(2) - 1$

**Question 2** Soit  $f$  la fonction  $x \mapsto 2^x$ . Que vaut  $f'(1)$  ?

- 2      $2 \ln(2)$      4      $\exp(2)$

**Question 3** Soient les fonctions de  $\mathbf{R}$  dans  $\mathbf{R}$  définies par  $f : x \mapsto 2x$  et  $g : x \mapsto \cos(x)$ . Quelle est la fonction  $f \circ g$  ?

- $x \mapsto 2x \cos(2x)$       $x \mapsto \cos(2x)$       $x \mapsto 2 \cos(x)$       $x \mapsto 2x \cos(x)$

**Question 4** Laquelle de ces inégalités est vraie pour tous les nombres réels  $a$  et  $b$  ?

- $|a - b| \geq |a + b|$       $|a - b| \geq ||a| - |b||$       $|a + b| \leq ||a| - |b||$       $|a - b| \leq ||a| - |b||$

**Question 5** Quelle est la valeur de  $\operatorname{ch}(3 \ln 2) + \operatorname{sh}(3 \ln 2)$  ?

- 1/8     6     1/6     8

**Question 6** Soit  $f : ]0, +\infty[ \rightarrow \mathbf{R}$  la fonction  $x \mapsto \sqrt{x} \ln(x)$ . Que vaut  $f'(x)$  ?

- $x \mapsto \frac{\sqrt{x}}{x} - \frac{\ln(x)}{2\sqrt{x}}$       $\frac{1}{\sqrt{x}} \left(1 + \frac{\ln(x)}{2}\right)$       $x \mapsto \frac{1}{2x\sqrt{x}}$       $x \mapsto \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x}$

**Question 7** Soit  $a$  un réel. Alors  $\cos(2a)$  est égal à

- $1 - 2 \sin^2(a)$       $\sqrt{1 - 2 \sin(2a)}$       $2 \sin(a) \cos(a)$       $2 \cos^2(a) + 1$

**Question 8** Quelle est la valeur de  $\arccos(-1/2)$  ?

- $-\pi/6$       $-\pi/3$       $5\pi/6$       $2\pi/3$

**Question 9** Soit  $f$  la fonction  $x \mapsto \cos(x) + \operatorname{sh}(x)$ . Que vaut la dérivée troisième  $f'''(x)$  ?

- $\sin(x) + \operatorname{ch}(x)$       $\sin(x) - \operatorname{ch}(x)$       $-\sin(x) + \operatorname{ch}(x)$       $-\sin(x) - \operatorname{ch}(x)$

**Question 10** Que vaut  $\tan(5\pi/4)$  ?

- 0     1      $\sqrt{3}$      -1