remarques : Pour résoudre ce QCM, vous n'avez le droit à aucun documents. Certaines questions peuvent admettre plusieurs bonnes réponses. **Prénom / Nom :**

Question 1 : Quelles assertions sont vraies

- ☐ si je peux calculer AB et AC alors, je peux calculer $A(B+C)$
- ☐ si je peux calculer AB et BC alors, je peux calculer CBA
- ☑ si je peux calculer AB et BC alors, je peux calculer ABC
- ☑ pour toute matrice A, son produit avec la matrice qui vaut zéro partout donne toujours une matrice qui vaut zéro partout

Question 2 : La fonction $f : (A, x) \mapsto$ relu(Ax) avec $x \in \mathbb{R}^n$ et $A \in \mathbb{R}^{m\times n}$

- ☐ f admet 2×1 dérivées partielles
- ☐ f admet $2 \times m$ dérivées partielles
- ☐ f admet $(n \times m + n) \times n$ dérivées partielles
- ☑ f admet $(n \times m + n) \times m$ dérivées partielles
- ☐ f admet $(n \times m \times m) \times m$ dérivées partielles

Question 3 : La fonction softmax avec $x \in \mathbb{R}^n$

- ☑ admet n^2 dérivées partielles
- ☐ admet n dérivées partielles
- ☑ vérifie $\text{softmax}(x)_i \in [0:1]$
- ☐ vérifie $\sum_{i=1}^n \text{softmax}(x)_i < 1$
- ☑ vérifie $\sum_{i=1}^n \text{softmax}(x)_i = 1$
- ☐ vérifie $\sum_{i=1}^n \text{softmax}(x)_i > 1$

Question 4 : La descente de gradient construit une suite $(u_n)_{n\mathbb{N}}$ telle que

- ☐ $u_n = u_{n-1} - \lambda 2 u_{n-1}$
- ☑ $u_n = u_{n-1} - \lambda J_f(u_{n-1})$
- ☐ $u_n = u_{n-1} + \lambda \nabla_f(u_{n-1})$
- ☐ $u_n = u_{n-1} + \lambda J_f(u_{n-1})$
- ☑ $u_n = u_{n-1} - \lambda \nabla_f(u_{n-1})$

ici, on ne fait de distinction entre jacobienne et gradient

Question 5 : Soient f et g deux fonctions de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}^2$. On a $J_f(x) = \begin{pmatrix} x_1 & x_1 \\ 0 & x_2 \end{pmatrix}$, $J_g(x) = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ et $g(x) = \begin{pmatrix} 2x_1 \\ -x_1 + x_2 \end{pmatrix}$

- ☐ la Jacobienne $J_{f\circ g}\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
- ☐ la Jacobienne $J_{f\circ g}\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$