Exercice 1 *(4 points)*

Commun à tous les candidats

Dix affirmations, réparties en trois thèmes et numérotées de 1.*a* *à* 3.*d, sont proposées ci-dessous. Le candidat portera sur sa copie, en regard du numéro de l'affirmation, et avec le plus grand soin, la mention* VRAI *ou* FAUX. *Chaque réponse convenable rapporte* 0,4 *point. Chaque réponse erronée enlève* 0,1 *point. Il n'est pas tenu compte de l'absence de réponse. Un éventuel total négatif est ramené à 0.*

1. Pour tout réel x, e^x désigne l'image de x par la fonction exponentielle.

Affirmation 1.*a*	Pour tous les réels a et b : $\left(\mathrm{e}^a\right)^b = \mathrm{e}^{\left(a^b\right)}$.
Affirmation 1.*b*	Pour tous les réels a et b : $\mathrm{e}^{a-b} = \dfrac{\mathrm{e}^a}{\mathrm{e}^b}$.
Affirmation 1.*c*	La droite d'équation $y = x + 1$ est la tangente à la courbe représentative de la fonction exponentielle en son point d'abscisse 1.

2. Soit f une fonction numérique définie sur un intervalle ouvert I et soit a un élément de I.

Affirmation 2.*a*	Si f est dérivable en a, alors f est continue en a.
Affirmation 2.*b*	Si f est continue en a, alors f est dérivable en a.
Affirmation 2.*c*	Si f est dérivable en a, alors la fonction $h \mapsto \dfrac{f(a+h)-f(a)}{h}$ admet une limite finie en 0.

3. On considère deux suites (u_n) et (v_n) définies sur $\mathbb{N}$.

Affirmation 3.*a*	Si $\lim u_n = +\infty$ et si $\lim v_n = -\infty$, alors $\lim(u_n + v_n) = 0$.
Affirmation 3.*b*	Si (u_n) converge vers un réel non nul et si $\lim v_n = +\infty$, alors la suite $(u_n \times v_n)$ ne converge pas.
Affirmation 3.*c*	Si (u_n) converge vers un réel non nul, si (v_n) est positive et si $\lim v_n = 0$, alors la suite $\left(\dfrac{u_n}{v_n}\right)$ ne converge pas.
Affirmation 3.*d*	Si (u_n) et (v_n) convergent, alors la suite $\left(\dfrac{u_n}{v_n}\right)$ converge.