



Nom et Prénom :

Code Sujet : ○ ○ ○

A B C D E F G H I J K L M N P R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

## △ TESCIA FEUILLE-RÉPONSE ÉPREUVE 1 △

R4 Supposons, par l'absurde, que  $\exp$  soit polynomiale de degré  $n$  pour un certain entier  $n > 0$ .

Par récurrence, on observe que  $\exp$  est dérivable à l'ordre  $n$  et  $\exp^{(n)} = \exp$  (car  $\exp$  est dérivable et  $\exp' = \exp$ ).

Or M64 montrerait que  $\exp^{(n)}$  est polynomiale de degré  $n - n = 0$ , autrement dit  $\exp^{(n)}$  est constante et non nulle. On sait pourtant que  $\exp$  n'est pas constante. C'est contradictoire.  
En conclusion,  $\exp$  n'est pas polynomiale.

R5 Supposons, par l'absurde, que  $f$  s'annule en au moins  $n+1$  réels distincts.

Par M67,  $f^{(n)}$  s'annule donc en au moins  $(n+1) - n = 1$  réels.

Or M64 montre que  $f^{(n)}$  est polynomiale de degré  $n - n = 0$ , i.e. constante non nulle, donc  $f^{(n)}$  ne s'annule pas.

C'est contradictoire. Ainsi  $f$  s'annule en au plus  $n$  réels.

L1  $]-\infty; -2[ \cup ]-1; +\infty[$

L2  $(x, y, z) = (4, 2, 4)$

L3  $\vec{AB}(0; -2; -2) \quad \vec{AC}(\sqrt{6}; -1; 1) \quad \vec{AD}(\sqrt{6}; -3; -1)$

L4  $\vec{n}\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}}; \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}}; -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}}\right)$  convient

L5  $\frac{x e^x}{\sqrt{1+x} - 1} \xrightarrow{x \rightarrow 0} 2$

L6  $x \mapsto -\frac{1}{\sqrt{1+2x} + 1} \times \frac{1}{1+2x}$

L7  $H_{n+1}(x) = H_n'(x) - 2x H_n(x)$

L8  $\mathcal{A}_{ABCD} = 810$

L9  $EF = 7\sqrt{2}$