

Nom :

Interrogation 12

Exercice 1 Énoncer (avec les bonnes hypothèses) le théorème donnant la formule de Taylor–Young.

- Exercice 2**
1. Soit $n \in \mathbb{N}$. Donner (sous forme de somme) les développements limités en 0 de $\exp(x)$ à l'ordre n , $\cos(x)$ à l'ordre $2n$, $\operatorname{sh}(x)$ à l'ordre $2n + 1$ et de $x \mapsto \ln(1 + x)$ à l'ordre n .
 2. Donner le développement limité à l'ordre 3 de $\tan(x)$ et le développement limité à l'ordre 2 de $\sqrt{1 + x}$ en 0.
 3. Donner le développement limité à l'ordre 4 de $\cos(x)\sin(x)$ en 0.

Exercice 3 Soit $n \in \mathbb{N}$. On pose $P_n = X^n$ et $Q = X^2 - 4X + 4$:

1. Factoriser Q en produit d'irréductibles dans $\mathbb{R}[X]$.
2. Énoncer la formule de Taylor polynomiale en 2 pour un polynôme $R \in \mathbb{R}_m[X]$ (pour $m \in \mathbb{N}$).
3. Donner le reste de la division euclidienne de P_n par Q .

Exercice 4 1. Donner le développement limité à l'ordre 3 en 3 de $\ln(1+x)$.

2. Donner le développement limité à l'ordre 2 en 0 de $\sqrt{4 + \sin(x)}$.