Test de connaissance 0

Nom et prénom :

1. (/ 2 points) Rappeler la définition et le théorème des suites adjacentes :

2. (/ 1 point) Que dire d'une suite croissante ?

3. (/ 3 points)

- Donner le terme général de la suite définie par $(u_0, u_1) \in \mathbb{R}^2$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$,
$$u_{n+2} = u_{n+1} - \frac{1}{4}u_n.$$

- Même question pour la suite (u_n) définie par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 2u_n - 3$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

4. (/ **1 point**) Classer les suites de la plus négligeable à la plus prépondérante : $n, n!, 2^n, \ln(n)^{10}, n^2$.

5. (/ **2 points**) Compléter le théorème de la bijection :

On suppose f sur un intervalle I . Alors :

-
- En notant f^{-1} la bijection réciproque, on a :
 - f^{-1} est sur $J = f(I)$ et
 - Dans un repère orthonormé,

6. (/ **1 point**) Énoncer l'inégalité des accroissements finis (avec les hypothèses) :

7. (/ 1,5 point) Donner la formule de Taylor avec reste intégral à l'ordre n (en rappelant toutes les hypothèses) :

8. (/ 2 points) Equivalents usuels :

$$\sin(x) \underset{0}{\sim} \quad ; \quad \tan(x) \underset{0}{\sim} \quad ; \quad \cos(x) - 1 \underset{0}{\sim} \quad ; \quad \ln(1+x) \underset{0}{\sim}$$

$$\frac{x+2x^2}{x^2-4x^4} \underset{0}{\sim} \quad ; \quad \frac{x+2x^2}{x^2-4x^4} \underset{+\infty}{\sim} \quad ; \quad (1+x)^3 - 1 \underset{0}{\sim} \quad ; \quad e^x - 1 \underset{0}{\sim}$$

9. (/ 2 points) Donner les développements limités au voisinage de 0 des fonctions suivantes à l'ordre 4 :

• $e^x =$

• $\cos(x) =$

• $\ln(1+x) =$

• $(1+x)^\alpha =$

10. (/ 1,5 point) Soit $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ de classe $\mathcal{C}^2$. Compléter :

$$f \text{ est convexe sur } I \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow$$

11. (/ 1,5 point) Formules : P et Q deux polynômes.

• $\deg(P+Q) \leq$

• $\deg(P \times Q) =$

• Si $\deg(Q) \geq 1$, $\deg(P \circ Q) =$

12. (/ **1 points**) Rappeler le théorème de division euclidienne des polynômes :

13. (/ **1,5 points**) Rappeler les trois caractérisations équivalentes de a racine de multiplicité exactement r de P :