### Institut Supérieur du Numérique

# 1ere Année Analyse

Semestre 1 A. U. 2023-2024

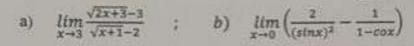
## Examen de la session de rattrapage

#### Exercice 1,

1) Calculer les limites des suites suivantes :

$$a_n = \frac{3n^2 + 4n\sin(n^3 + 1)}{5 + n^2}$$
;  $b_n = \frac{n^3}{3^n}$ ;  $c_n = 5n - \sqrt{25n^2 - 5n + 6}$ 

2) Calculer les limites des fonctions suivantes:



#### Exercice 2,

1) Calculer, à l'aide de la règle de L'Hôpital, les limites suivantes :

1) 
$$\lim_{x \to \infty} (\cos \frac{1}{x})^x$$
; 2)  $\lim_{x \to 0} \left( \frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x - 1} \right)$ 

2) Calculer, lorsqu'elles existent, les dérivées des fonctions suivantes :

a) 
$$y = \ln(e^{x^3} + 1)$$
; b)  $y = (x^3 - \sin 2x)^5$ ; c)  $y = \frac{\cos(x^3)}{\arctan 3x}$  d)  $y = (3x^4 + 2)^{\cos x}$ 

### Exercice 3.

Ecrire l'équation de la tangente de la courbe :  $x^3 + y^5 - 9x - e^{xy^3} = 0$  au point (0,1).

#### Exercice 4.

Soit 
$$f(x) = x^4 - 4x^3 - 8x^2 + 1$$

- a) Determiner les intervalles de monotonie de f
- b) Trouver les extrémums locaux de la fonction f
- c) Trouver les extrémums globaux de la fonction f dans l'intervalle [-2,1]
- d) Edudier la convexité et la concavité de f et determiner les points d'inflexions de f.