





# Interrogation n°6 – sujet B

## MP

lundi 18 novembre 2024



---

Nom et prénom / Note et commentaires :

---

### question 1

1. Donner le développement limité de  $(1+x)^\alpha$  à l'ordre 2 en 0 (sans  $\Sigma$ ) puis  $\frac{1}{1+x}$  à l'ordre  $n$  en 0 (avec un  $\Sigma$ ).
2. Énoncer la formule de Taylor avec reste intégral.
3.  $f$  et  $g$  sont des fonctions dérivables de  $I \subset \mathbb{R}$  dans  $E$  espace euclidien (espace vectoriel réel muni d'un produit scalaire et de dimension finie). Dériver  $H : t \mapsto \langle f(t), g(t) \rangle$  et  $G : t \mapsto \|f(t)\|^2$ .

### question 2

Soit  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $(x, y) \mapsto f(x, y)$ .

1. Énoncer le calcul à faire pour avoir la dérivée directionnelle de  $f$  en  $a$  suivant la direction  $u$  :

$$D_u f(a) =$$

De quelle manière cette notion est-elle reliée aux dérivées partielles de  $f$  ?

2. Soit  $H(s, t) = f(3s - 2t, t^5 - s^4)$ . Donner les dérivées partielles de  $H$ .

**question 3** Présenter quelque chose que vous avez découvert vendredi dans « Introduction à l'intelligence artificielle » ou dans l'algorithme des  $k$  plus proches voisins.



