
Interrogation n°4 — Convexité, relations (sujet A)

NOM : Prénom : Note :

1) Soit E un ensemble. Que doit vérifier \mathcal{R} pour être une relation d'équivalence ? On donnera pour chaque propriété son nom et sa définition en termes de quantificateurs. De plus, donner la définition de la classe d'équivalence d'un élément $x \in E$.

2) Soit $f : x \mapsto (1+x)^4$. Quelle est la tangente de f en 0 ? En déduire, pour tout $x \in \mathbb{R}$, une inégalité vérifiée par $f(x)$.

Interrogation n°4 — Convexité, relations (sujet B)

NOM : Prénom : Note :

1) Soit E un ensemble. Que doit vérifier \mathcal{R} pour être une relation d'ordre ? On donnera pour chaque propriété son nom et sa définition en termes de quantificateurs. De plus, donner la définition de “ \mathcal{R} définit un ordre total” en termes de quantificateurs.

2) Appliquer l'inégalité de Jensen à la fonction $f : x \mapsto \sqrt{x}$ définie sur \mathbb{R}_+^* . En déduire, pour tous $x_1, \dots, x_n > 0$, une inégalité vérifiée par $x_1 + \dots + x_n$.