

## Fiche de préparation 2 Limites et continuité

1. Rappeler la définition de la limite d'une fonction à valeurs en un point  $a$  de  $\mathbb{R}$ . Donner des exemples simples, justifiables à l'aide de la définition.
2. Rappeler les définitions des limites à l'infini d'une fonction à valeurs réelles. Donner des exemples simples, justifiables à l'aide de la définition.
3. Rappeler les définitions de la continuité et de la continuité uniforme d'une fonction à valeurs réelles sur un domaine  $D$ . Comparer. Donner des exemples.
4. Rappeler la caractérisation séquentielle de la continuité.
5. Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires. En donner une démonstration.
6. Montrer qu'une fonction à valeurs réelles continue sur un segment est bornée et atteint ses bornes.
7. Donner la définition d'une fonction convexe sur un intervalle  $I$ . Donner des exemples.
8. Préparer les exercices 9 à 18.

## Fiche de préparation 3 Dérivabilité

1. Rappeler la définition de la dérivabilité d'une fonction à valeurs réelles en un point  $a$  de  $\mathbb{R}$ . Donner des exemples simples, justifiables à l'aide de la définition. Interpréter graphiquement.
2. Rappeler la formule de Leibniz de dérivation à l'ordre  $n$  d'un produit de fonctions. Démontrer cette formule en utilisant un raisonnement par récurrence.
3. Rappeler la définition d'une fonction de classe  $C^k$  sur un intervalle. Donner un exemple de fonction dérivable sur un intervalle sans être de classe  $C^1$ .
4. Énoncer le théorème de Rolle. En proposer une démonstration. Donner des exemples simples illustrant l'importance des hypothèses de ce théorème.
5. Rappeler le théorème des accroissements finis. En donner une démonstration. Appliquer ce théorème à une fonction trinôme du second degré. Interpréter géométriquement.
6. Démontrer que toute fonction continue admet une primitive.
7. Préparer les exercices 19 à 26.