

# Programme de colles n°17

semaine du 2 au 6 février

## Fractions rationnelles

Reprise du programme précédent.

## Convexité

- Définition de fonction convexe, interprétation géométrique.
- Inégalité de Jensen.
- Caractérisation de la convexité par la croissance des pentes.
- Position du graphe d'une fonction convexe par rapport à ses sécantes.
- Caractérisation des fonctions convexes dérivables.
- Position du graphe d'une fonction convexe par rapport à ses tangentes.
- Caractérisation des fonctions convexes deux fois dérivables.

Les démonstrations suivantes sont à connaître (les autres démonstrations ne sont pas censées être ignorées totalement) :

- Inégalité de Jensen.
- Caractérisation de la convexité par la croissance des pentes.
- (exercice) Montrer qu'une fonction convexe est dérivable à gauche et à droite en tout point intérieur.
- (exercice) Montrer que la fonction carrée est convexe et comparer la moyenne arithmétique et la moyenne quadratique.

Les points suivants sont à savoir particulièrement bien faire :

- Traduire les propriétés à l'aide de dessins.
- Savoir caractériser la convexité selon la régularité de la fonction
- Savoir prouver et utiliser des inégalités de convexité.