

Examen de Licence ■ Master □ DU □ Libellé diplôme : Licence SV

Code Apogée du module : SMA106 Libellé du module : Outils mathématiques  
Durée 1h30

**Exercice 1.** Résoudre les équations :

1.  $(x - 2)(x - 3) + 1 = 0$
2.  $x^2 - 4x + 5 = 0$

**Exercice 2.** Trouver le domaine de définition des fonctions suivantes. Dire si elle sont bijectives, et si oui calculer leurs fonctions réciproques.

1.  $x \mapsto \sqrt{\cos x + 2}$
2.  $x \mapsto e^{\frac{x+1}{x-3}}$

**Exercice 3.** Calculer le développement limité à l'ordre un des fonctions suivantes en 0, en déduire la tangente à la courbe en  $x = 0$ .

1.  $x \mapsto \sqrt{1 + 3x}$
2.  $x \mapsto \frac{1+3x}{1-5x}$

**Exercice 4.** Trouver l'expression des suites définies par les relations suivantes

1.  $u_{n+2} = 3u_{n+1} - u_n, u_1 = 2, u_0 = 3$
2.  $u_{n+1} = -u_n, u_0 = 2$

**Exercice 5.** Pour la fonction suivante :

1. Trouver le domaine de définition.
2. Etudier la bijectivité de la fonction.
3. Etudier la parité.
4. Calculer les limites en  $+\infty$  et  $-\infty$ .
5. Tracer le graphe.

$$x \mapsto \frac{3 + x^2}{x + 5}$$