

*Durée : 120'**Calculatrice autorisée dans les questions 3,4 et 5*

Question 1

30 (=4+6+4+8+8) points

Résoudre les équations et inéquations suivantes dans \mathbb{R} (n'oubliez pas les conditions d'existence, le cas échéant) et préciser l'ensemble des solutions :

(1) $9(2x-1)^3 + 25(x+3)^2(1-2x) = 0$

(2) $5 - \sqrt{4+x} = \sqrt{x-1}$

(3) $6x^8 - 7x^4 - 3 = 0$

(4) $\frac{3}{2-x} - \frac{5}{2-x-x^2} \leq \frac{-25}{2(x^2-4)}$

(5) $\sqrt{2x^2-6x+4} < \frac{x+1}{2}$

Aide : 3 est une valeur critique dans (4) et dans (5) !

Question 2

10 points

Déterminer le nombre et le signe des solutions de l'équation :

$$(m+1)x^2 - 2(m-1)x + m - 2 = 0 \quad \epsilon$$

Il faut remettre les questions 1 et 2 avant de continuer avec les questions 3,4 et 5.

Question 3

6 points

Un cycliste réalise en 26 min un parcours formé d'une montée de 4 km et d'une descente de 4 km. Sa vitesse à la descente dépasse celle à la montée de 28 km/h. Déterminer la valeur exacte en km/h de la vitesse moyenne du cycliste lors de la montée.



Question 4

8 points

Les cathètes d'un triangle ABC rectangle en A ont pour longueurs $AB = 4$ et $AC = 7$.

Déterminer la position exacte du point M de $[AC]$ tel que $BM = \frac{AM + AC}{2}$.



Question 5

6 points

Un capital de 20'000 € est placé au taux de $t\%$ pendant un an; l'intérêt est capitalisé (ajouté au capital) et le nouveau capital est placé l'année suivante au taux de $(t-1)\%$.

L'intérêt versé la seconde année est 1512 euros. Calculer le taux t .