DST
Durée: 1h.
La calculatrice est autorisée.

Exercice 1

Soit $P(x) = x^3 + 4x^2 - 4x + 5$ un polynôme.

1. Calculer $P(-5)$.
2. Déterminer un polynôme du second degré Q tel que l'on ait $P(x) = (x+5)\,Q(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.
3. Résoudre l'équation $P(x) = 0$.

Exercice 2

Deux résistances R_1 et R_2 sont associées dans un circuit électrique.

① Si elles sont placées en série, on obtient une résistance équivalente $R = R_1 + R_2$.

② Si elles sont placées en parallèle, on obtient une résistance équivalente r telle que $\dfrac{1}{r} = \dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2}$.

Existe-t-il des résistances R_1 et R_2 pour lesquelles $R = 20\,\Omega$ et $r = 4,2\,\Omega$?

Exercice 3

Un triangle rectangle a une aire de 54 cm^2 et une hypoténuse de 15 cm.
En faisant bon usage des identités remarquables, déterminer ses dimensions puis son périmètre.

Indications : $15^2 = 225$, $16^2 = 256$, $17^2 = 289$, $18^2 = 324$, $19^2 = 361$, $21^2 = 441$ et $22^2 = 484$.

Exercice 4

Résoudre les équations suivantes **en faisant attention aux domaines de définition des différentes expressions**.

① $\sqrt{4-x} = x - 2$.

② $\sqrt{x+12} = \sqrt{x^2 + 2x - 8}$

③ $\sqrt{2x-6} = x - 3$

Démarche à suivre :

1. déterminer les domaines de définition de chacun des membres de l'équation étudiée ;
2. en déduire les valeurs de x pour lesquelles cette équation est définie ;
3. résoudre ensuite l'équation pour ces valeurs de x.