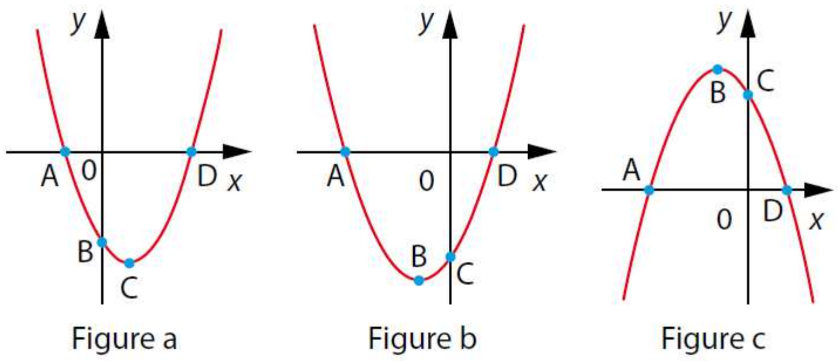
Contrôle 1$^{\text{ère}}$ S1

Exercice 1 (5 points)
Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = 5x^2 - 3x - 2$
1) Factoriser $h(x)$.
2) Donner la forme canonique de $h(x)$.
3) En déduire parmi les graphiques suivants lequel est celui de la représentation graphique de h.
Justifier.



4) Donner alors les coordonnées des points remarquables placés sur la figure correspondante.

Exercice 2 (4,5 points)
Un pré rectangulaire a un périmètre de 100 m. On se propose de déterminer les dimensions possibles de ce pré pour que son aire soit supérieure ou égale à 621 m².
1) On note x et y les dimensions de ce pré avec $x > y$.
Exprimer y en fonction de x.
2) Vérifier que la condition sur l'aire de ce pré se traduit par l'inéquation $x^2 - 50x + 621 \leqslant 0$.
3) Conclure.

Exercice 3 (6 points)
ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 3$, $AC = 4$ et M est un point de $[BC]$
On appelle P et Q les projetés orthogonaux de M respectivement sur $[AB]$ et $[AC]$.
1) Faire une figure

On se propose de déterminer le point M pour que l'aire du rectangle $APMQ$ soit maximale.
2) On pose $AP = x$
a) Quelles peuvent être les valeurs prises par x ?
b) Montrer, dans ce cas, que l'aire de $APMQ$ est donnée par $A(x) = -\frac{4}{3}x^2 + 4x$
c) Conclure
(On pourra utiliser la forme canonique de $A(x)$ ou toute autre méthode)

Exercice 4 (4,5 points)
1) Résoudre, dans $\mathbb{R}$, l'équation $x^2 + x - 6 = 0$
2) En déduire la résolution de :
a) $X^4 + X^2 - 6 = 0$
b) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} - 6 = 0$