à rendre le lundi 22/01/2024

Exercice 1

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2(x+2)(x-1) - (2-x)(x+2)$

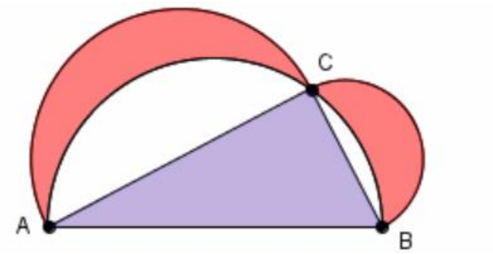
1) a) développer $f(x)$
   b) factoriser $f(x)$ et montrer que $f(x) = (x+2)(3x-4)$

2) En utilisant la forme la plus adaptée, résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
   a) $f(x) = 0$ b) $f(x) = -8$

3) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la courbe représentative C_f avec l'axe des ordonnées.

Exercice 2 **Les lunules d'Hippocrate**

*Pour cet exercice, vous traitez **au choix**, soit le cas particulier (plus accesssible), soit le cas général (plus difficile)*



ABC est un triangle rectangle en C. On a tracé les demi-cercles de diamètre [AB], [AC] et |BC].On appelle lunules d'Hippocrate les 2 « croissants de lune » colorés.
L'aire des 2 lunules est-elle plus grande que l'aire du triangle ABC ?

*Répondre à cette question en choisissant l'étude d'un cas particulier **ou** l'étude du cas général*

Etude d'un cas particulier :
ABC est un triangle rectangle en C tel que AC = 4 et BC = 3.
a/ Calculer AB
b/ Calculer l'aire du triangle ABC
c/ Calculer l'aire du demi-cercle de diamètre [AB], l'aire du demi-cercle de diamètre [AC] et l'aire du demi-cercle de diamètre [BC]
d/ En déduire l'aire des 2 lunules et conclure.

Etude du cas général :
ABC est un triangle rectangle en C et on note AB = c, AC = b et BC = a.
a/ Quelle égalité peut-on écrire concernant a, b et c ?
b/ Exprimer l'aire du triangle ABC en fonction de a et b
c/ Exprimer, en fonction de a, b et c, l'aire de chacun des demi-cercles de diamètre [AB], [AC] et [BC]
d/ En déduire l'aire des 2 lunules et conclure.

Question Bonus :

En jouant avec des allumettes, un enfant a écrit 2 égalités en chiffres romains, mais elles sont fausses ! Après lui avoir dit qu'il était dangereux de jouer avec des allumettes, son papa, professeur de mathématiques, lui explique qu'il lui suffit, pour chacune d'elles, de déplacer une barre pour que l'égalité soit vraie. Laquelle et comment ?

a) V + VII = III × V

b) V + III = I