DS8 – 2nde	
Inéquations – Fonctions second degré	
Nom :	***Note :***
Observations :	

Exercice 1 – 7 points

Résoudre les inéquations suivantes :

a. $\frac{-x+2}{3x+7} \geq 0$ b. $(2x-1)x-(2x-1)^2 < 0$ c. $(3x+2)-(x-1) < 0$ d. $\frac{-3x+5}{x-4} \leq 2$

……

……

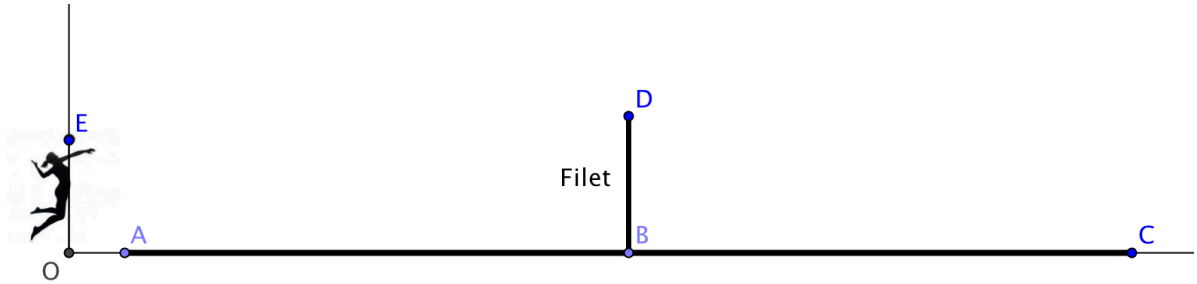
……

……

Exercice 2 – Service smashé (7 points)

Une joueuse de Volley-ball s'entraîne au service.

On a représenté la situation dans le repère d'origine O ci-dessous.



Le terrain a une longueur $AC = 2 \times AB = 18\ m$. La hauteur BD du filet est égale à 2,43 m. La joueuse, représentée par le segment [OE], est située à une distance $OA = 1\ m$ de la ligne de fond (représentée par le point A). Le ballon part du point E situé sur l'axe des ordonnées et prend une trajectoire parabolique.

On a modélisé la trajectoire du ballon après avoir mesuré la vitesse initiale du ballon et l'angle initial de sa trajectoire. La fonction f qui donne la hauteur $y = f(x)$ du ballon en fonction de son abscisse x est définie par :

$$\boldsymbol{f(x) = -0,05x^2 + 0,6x + 2}$$

<u>Partie A : Analyse de la situation</u>

1. Calculer la hauteur OE du ballon au départ de sa trajectoire.
2. Prouver que le ballon passe au-dessus du filet.
3. Pour qu'un service soit valable, il faut que le ballon retombe dans la partie de terrain adverse. Ce service est-il valable ? Justifier.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Partie B : Dans cette partie, on cherche la hauteur maximale de la trajectoire du ballon.

1. Déterminer les coordonnées du sommet de la parabole puis donner la forme canonique de la fonction f.
2. Dresser en justifiant le tableau de variations de la fonction f
3. Conclure concernant la hauteur maximale de la trajectoire du ballon.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercice 3 – 6 points

Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = -4 + (x+3)^2$

1. Déterminer la forme développée de la fonction g
2. Démontrer que la forme factorisée de la fonction g est $g(x) = (x+5)(x+1)$
3. Dresser le tableau de variations de la fonction g.
4. En utilisant la forme la plus adaptée, répondre aux questions suivantes :
   a. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe Cg et de l'axe des abscisses
   b. Résoudre l'équation
   c. Résoudre l'inéquation $g(x) > 5$

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercice 4 – Bonus

Le long d'une plage surveillée, un maître nageur veut délimiter une zone de baignade rectangulaire. Il dispose d'une ligne flottante de bouées dont la longueur est 500 mètres.

On notera x la largeur de cette zone rectangulaire.

Déterminer la zone de baignade rectangulaire d'aire maximale que peut réaliser la maître nageur.

……

……

……

……

……

……

……

……