

**Exercice1 (5p)**

On considère les fonctions suivantes :

$$f(x) = \frac{5-x}{x+3} \quad g(x) = x^2 - 4x \quad h(x) = \frac{(5-x)(x+1)}{(x-1)(x-3)}$$

1. Donner le tableau de variation de f .
2. Construire  $C_g$  dans un repère orthonormé.
3. En déduire graphiquement  $g(-\infty; 1]$  ,  $g(3; +\infty]$  et  $g(1; 3]$ .
4. Déterminer  $D_{f \circ g}$ , et montrer que  $h = f \circ g$ .
5. Etudier les variations de h et donner son tableau de variation.

**Exercice2(4p)**

Soit f la fonction définie par  $f(x) = \frac{2x-5}{x-1}$ .

1. Calculer  $f(4)$  . montrer que f est minorée par 2 sur  $]-\infty; 1[$ .
2. étudier les variations de -fof sur chacun des intervalles  $]-\infty; 1[$  ,  $]4; +\infty[$  et  $]1; 4[$  et donnez son tableau de variation.

**Exercice3 (6p)**

On considère l'application f définie  $f(x) = x + 1 + \sqrt{x^2 - 2x}$  définie de  $]-\infty; 0[$  vers  $]1; 2[$

1. Montrer que  $\forall x \in ]-\infty; 0[$  ,  $\sqrt{x^2 - 2x} + x - 1 < 0$
2. En déduire que f est injective.
3. Montré que que f est surjective.
4. Déterminer l'application réciproque  $f^{-1}$ .

**Exercice4 (5p)**

Soit f la fonction définie sur  $[-5; 4]$  dont le tableau de variation et comme si dessous

x	-5	-3	0	1	2	3	4
f(x)	2	1	2	0	-2	-1	-3

Donnez le tableau de variation des fonctions suivantes en justifiant.

$$g(x) = f(x + 1) + 2, h(x) = |f(x)| - 1, k(x) = f(|x|) - 2 \text{ et } d(x) = f(x)^2$$

Pour la fonction d on donnera le tableau de variation directement en justifiant la démarche.

**Exercice3 bonus (2p)**

On considère l'application f définie de  $\mathbb{R}^*$  dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x + \frac{1}{x}$

Déterminer  $f([1; +\infty[)$ . NB : toute solution incomplète ou avec des erreurs de logique ne sera pas compté.