Exercice 1 (4 points)

Résoudre dans IR :

1) $\frac{(x-2)(1-2x)}{x^2-1} \leq 0$
2) $(x-1)^3 < (x-1)^2(2x+3)$.
3) $|4x-2| \geq |6x-3| - 5$
4) $x^2 \leq 12 - 4\sqrt{3}$

Exercice 2 (6 points)

Soit f la fonction affine de coefficient 7 et telle que f$(\frac{-\sqrt{3}}{7}) = 0$

Le plan est muni d'un repère (O , I , J)

1) a) Vérifier que f(1)=$7+\sqrt{3}$.
   b) Déterminer f(x) en fonction de x, pour tout réel x.
   c) Résoudre dans IR l'équation f(x) = x.
2) Soit g la fonction définie sur IR par g(x) = $\frac{1}{7}$ x $-\frac{\sqrt{3}}{7}$.
   a) Montrer que : M($(\alpha , \beta) \in C_f$ signifie que N ($\beta , \alpha) \in C_g$
   b) En déduire que le point A $(-\frac{\sqrt{3}}{6}\ ,\ -\frac{\sqrt{3}}{6})$ appartient à la droite C_g .
3) Sur la figure de la page annexe on a tracé dans le repère (O , I , J), la droite C_f la représentation graphique de la fonction f.
   a) Construire dans le même repère les droites Δ : y = x et C_g .
   b) Résoudre graphiquement et dans IR : f(x)≤ x ≤ g(x) .

Exercice 3 (3 points)

Répondre par Vrai ou faux à chacune des propositions suivantes.

1) Deux vecteurs colinéaires à un même troisième vecteurs sont forcément colinéaires.
2) L'image d'un carré ABCD de centre O par $t_{\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}}$ est un carré de centre C.
3) A et B sont deux points distincts et Δ est une droite du plan .
   Si $t_{\overrightarrow{AB}}(\Delta) = \Delta$ alors la droiteΔ passe par les points A et B
4) A , B ,M et N quatre points du plan .
   Si $t_{\overrightarrow{AB}}(M) = N$ et $t_{\overrightarrow{AB}}(N) = M$ alors les points A et B sont confondus ou les points M et N sont confondus

Exercice 4 (7 points)

Soit ABC un triangle.

On considère le point E du plan défini par $3\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{EB}$.

1) a) Montrer que $\overrightarrow{AE} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$.

   b) Construire E.

2) Soit le point F tel que $\overrightarrow{EF} = \frac{2}{5}\overrightarrow{BC}$.
   a) Montrer que les points A, F et C sont alignés.
   b) Justifier que les droites (EF) et (AC) sont sécantes.
   c) Construire alors F.
3) Soit G le point tel que $\overrightarrow{AG} = \frac{5}{2}\overrightarrow{AC}$. Montrer que (CE)//(GB)
4) Les segments [EG] et [BC] se coupent en H.
   Montrer que $5\overrightarrow{HE} + 2\overrightarrow{HG} = \vec{0}$.
5) On considère le points I et J milieux respectifs des segments [EC] et [BG]. Montrer que les points A , H , I et J sont alignés .