

Durée 1 heure.
 Le barème est donné à titre indicatif.
 Le manque de soin et de clarté dans la rédaction sera pénalisé.

Exercice 1 :

(4 points)

Résoudre les équations ou inéquations suivantes :

(1) $x^2 - x = 0$

(4) $\frac{-2x+1}{x-3} = 2$

(2) $(2 - 5x)(3x + 2) \geq 0$

(5) $\frac{1}{x} > 0$

(3) $25x^2 - 10x + 1 > 0$

(6) $(2x + 1)^2(1 + x) > 0$

Exercice 2 :

(7 points)

On considère la fonction f définie par :

$$f(x) = \frac{x - 3}{x - 2},$$

et on appelle H sa courbe représentative.

(1) Déterminer l'ensemble de définition de f .

(2) Calculer l'image de 0 et de $\frac{1}{2}$.

(3) Montrer que $f(x) = 1 - \frac{1}{x-2}$.

(4) Déterminer les coordonnées des points d'intersections de H avec les axes des abscisses et des ordonnées.

(5) Le réel 1 a-t'il des antécédents par f ? Justifier. Qu'en déduire pour H .

(6) Déterminer l'ensemble des réels x pour lesquels $f(x) > 1$.

(7) Conjecturer à l'aide de la calculatrice puis démontrer les variations de f sur chacun des intervalles de l'ensemble de définition.

Exercice 3 :

(4½ points)

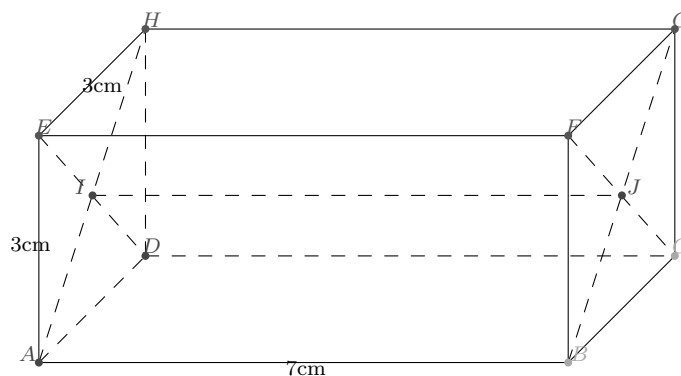
$ABCDEFGH$ est un parallélépipède rectangle.

(1) Déterminer l'angle de fuite et le coefficient perspective de la représentation cavalière ci-contre.

(2) Décrire les faces du solide $AEIBDJ$. En déduire la nature de ce solide.

(3) Dessiner en vraie grandeur un patron du solide $AEIBFJ$.

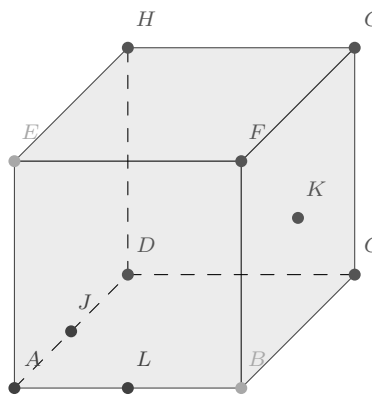
(4) Calculer l'aire de AEI et en déduire le volume de $AEIBFJ$.



Exercice 4 :

(4½ points)

Soit le cube $ABCDEFGH$ représenté ci-contre.
 K est le milieu de $BCGF$. J et L sont les milieux de $[AD]$ et $[AB]$.



Donner sans justification les positions relatives des droites et plans suivants :

- | | | |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| (1) (AB) et (HG) . | (4) (EF) et (ADH) . | (7) (EFG) et (ABC) . |
| (2) (AF) et (BG) . | (5) (EF) et (ABG) . | (8) (ABK) et (CDH) . |
| (3) (BK) et (CG) . | (6) (AK) et (EFG) . | (9) (DBK) et (EFG) . |