

## Devoir surveillé n°7

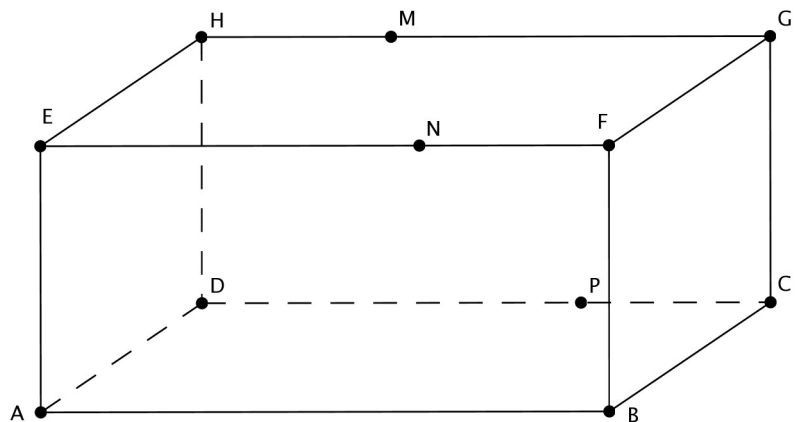
nom :

**Exercice 1** ( 8 points ) $f$  est la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - 1$ et  $g$  est la fonction définie par  $g(x) = \frac{2x-1}{x-1}$ .

1. Construire la courbe représentative de la fonction  $f$  dans un repère orthonormal d'unité  $2\text{ cm}$ .
2. Pour quelles valeurs de  $x$  la fonction  $g$  est-elle définie ?
3. Montrer que  $g(x) = 2 + \frac{1}{x-1}$ .
4. Donner le tableau de variations de la fonction  $g$  (on ne demande pas de justifications).
5. Construire la courbe représentative de la fonction  $g$  dans le repère précédent.
6. Quel est le nombre de solutions de l'équation  $f(x) = g(x)$  ? Montrer que 2 est une des solutions.
7. On note  $x_1$  et  $x_2$  les autres solutions de l'équation précédente. Résoudre à l'aide du graphique l'inéquation  $f(x) \geq g(x)$ . (Écrire la solution à l'aide de  $x_1$  et  $x_2$ )

**Exercice 2** ( 6 points ) $ABCDEFGH$  est un parallélépipède rectangle et de plus on a les point  $M$ , $N$  et  $P$  tels que  $\overrightarrow{HM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{HG}$ , $\overrightarrow{FN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{FE}$  et  $\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$ . Pour

chaque affirmation cochez la bonne réponse. Une réponse juste rapporte un point et une fausse retire 0,5 point.



	VRAI	FAUX
Les points $A$ , $E$ , $G$ et $F$ sont coplanaires.		
Les droites $(HB)$ et $(NP)$ sont parallèles.		
Les droites $(FD)$ et $(NC)$ sont sécantes.		
Les plans $(HNB)$ et $(PMF)$ sont parallèles.		
Les droites $(HC)$ et $(FB)$ sont sécantes.		
Les plans $(AMF)$ et $(DGB)$ sont sécants.		

**Exercice 3** ( 6 points )

$SABCD$  est une pyramide dont la base  $ABCD$  est un quadrilatère quelconque.  $M$  est un point du segment  $[SA]$ . Les constructions seront effectuées sur la figure ci-dessous.

1. Justifier que les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont sécantes puis construire en justifiant la droite  $d_1$ , intersection des plans  $(SAB)$  et  $(SDC)$ .
2. De même pour la droite  $d_2$ , intersection des plans  $(SAD)$  et  $(SBC)$ .
3. Justifier que les droites  $d_1$  et  $d_2$  définissent un plan que l'on note  $P$ . On appelle  $P'$  le plan parallèle à  $P$  passant par  $M$ . Construire l'intersection du plan  $P'$  avec les plans  $(SAB)$ ,  $(SBC)$ ,  $(SCD)$  et  $(SDA)$ . On appelle  $N$ ,  $P$  et  $Q$  les intersections respectives de  $P'$  avec  $(SB)$ ,  $(SC)$  et  $(SD)$ . Quelle est la nature du quadrilatère  $MNPQ$  ? Justifier la réponse.

