

MATHÉMATIQUE

Examen pour le passage de 4^e en 5^e

Les objectifs de l'examen de passage sont les mêmes que pour le CS du mois de juin. Ils sont disponibles sur le site www.ismll.be (espace interactif).

Afin de préparer ce contrôle, refais les exercices du cours ainsi que les exercices de préparation au CS n°2 se trouvant le site de l'école (notamment le travail de récupération proposé avant le congé de Pâques).

Les nouveaux exercices proposés ci-dessous te permettent de compléter cette révision. Envoie-moi les solutions de ceux-ci avant le 15 août à l'adresse suivante : A. Vandebrouaene, 37 rue Commun Pré, 6142 Leernes. Inclus dans ton envoi une enveloppe timbrée pour que je puisse te faire parvenir mes corrections.

Examen le mardi 4 septembre 2012 à 8 h 20.

Contact : andre.vandebrouaene@skynet.be
071 52 71 39

Bon travail !

Algèbre et fonctions du second degré

1. Résoudre les équations suivantes.

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

b) $\frac{5x}{x+4} = x$

2. Résoudre les inéquations suivantes. Ecrire les solutions sous forme d'inégalités et sous forme d'ensembles (intervalles).

a) $-2x^2 + x + 3 \geq 0$

c) $\frac{(x^2 - 4)(1 - 2x)}{9 - x^2} > 0$

b) $\frac{-x^2 + 4x - 3}{2 - x} \leq 0$

d) $\frac{x^2 - 7}{x - 1} \leq 3$

3. Construire les graphiques de chacune des fonctions suivantes après avoir déterminé l'axe de symétrie, le sommet, les racines éventuelles, l'ordonnée à l'origine et calculé suffisamment de points supplémentaires :

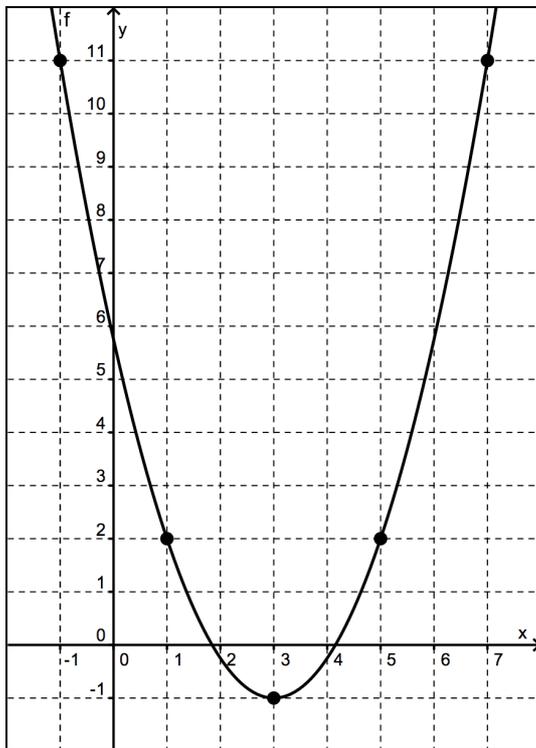
a) $f(x) = x^2 - 4x - 5$

b) $f(x) = -\frac{x^2}{4} - \frac{x}{2} + \frac{3}{4}$

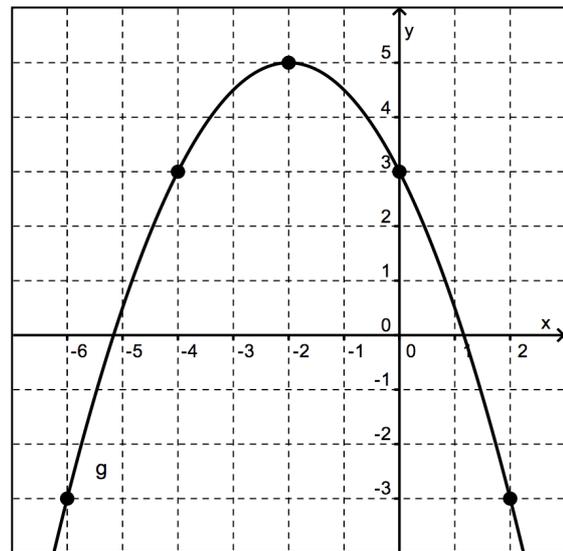
c) $f(x) = -x^2 + 3x - 1$

4. Déterminer une expression analytique de chacune des fonctions représentées ci-dessous.

a)

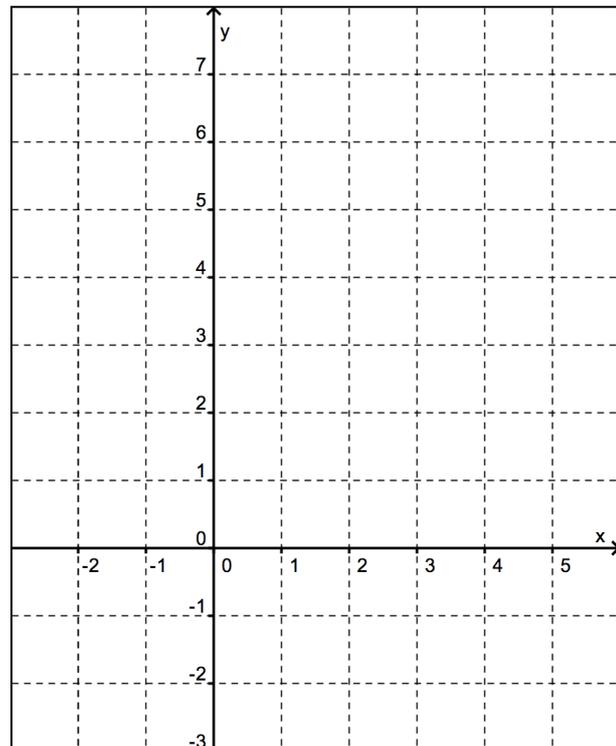


b)



5. Soient les fonctions $f(x) = x^2 - 4x + 2$ et $g(x) = x - 2$.

- Donne les informations suivantes à propos de la fonction f : axe de symétrie, sommet, racines (correctement arrondies à 0,01 près), ordonnée à l'origine.
- Donne les informations suivantes à propos de la fonction g : racine, ordonnée à l'origine.
- Représente précisément les fonctions f (neuf points) et g sur le graphique ci-contre.
- Calcule les coordonnées des points d'intersection des graphes de f et de g .
- Sur base du graphique, quelles sont les solutions de l'inéquation $f(x) \geq g(x)$? Les calculs ne sont pas obligatoires.



Fonctions de référence

1. Construire les graphiques de chacune des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \sqrt{x+4} - 1$

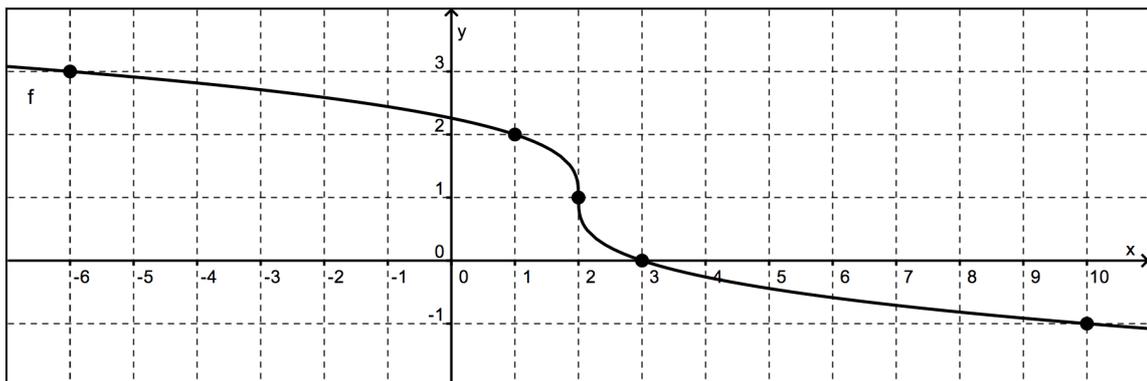
b) $f(x) = |x-3| + 2$

c) $f(x) = \frac{1}{x+4} - 2$ (préciser les équations des asymptotes)

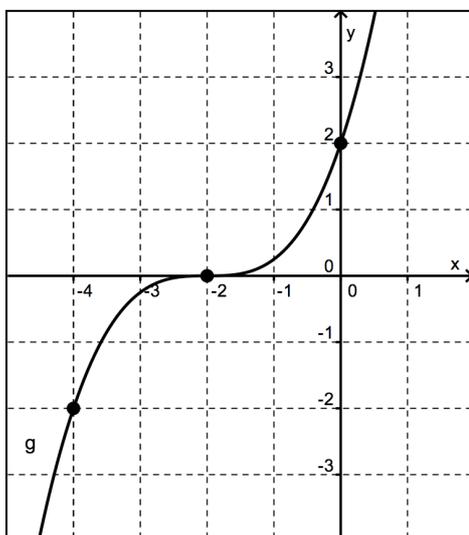
d) $f(x) = \frac{1}{2}(x+3)^3 - 2$

2. Déterminer une expression analytique des fonctions représentées ci-dessous, sachant qu'elles ont été obtenues par transformations de fonctions de référence.

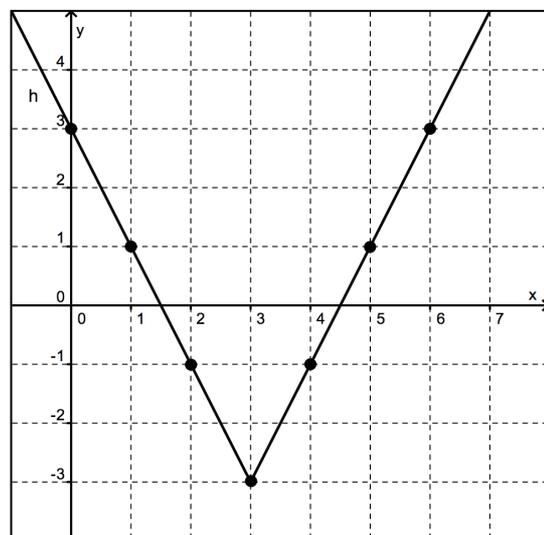
a)



b)



c)



Géométrie analytique et tâches d'intégration

1. Déterminer une équation cartésienne de la droite PQ dans chacun des cas suivants.

a) $P(3,2)$ et $Q(5,-8)$

c) $P(1,5)$ et $Q(-3,5)$

b) $P(4,0)$ et $Q(4,-1)$

d) $P(-2,6)$ et $Q(3,-9)$

2. Dans un repère orthonormé, on donne les points $P(2,-1)$ et $Q(5,3)$ ainsi que les droites $a \equiv 2x - y + 5 = 0$ et $b \equiv y = 3x - 1$.

a) Déterminer une équation cartésienne de la droite d contenant P et parallèle à la droite a .

b) Déterminer une équation cartésienne de la droite e contenant Q et perpendiculaire à la droite b .

3. Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(1,1)$, $B(3,7)$ et $C(9,1)$.

a) Déterminer l'équation de la médiane issue de B du triangle ABC .

b) Déterminer l'équation de la médiatrice du segment $[AC]$.

c) Déterminer l'équation de la hauteur issue de A du triangle ABC .

d) Calculer la distance entre le point A et la droite BC .

4. Soit le cercle C de centre $A(-2,4)$ et de rayon $r = 4$.

a) Calculer les coordonnées des points d'abscisse -1 de C .

b) Calculer les coordonnées des points d'ordonnée 2 de C .

c) Calculer les coordonnées des points d'intersection de C et de la droite $d \equiv y = x + 5$.

d) Vérifier graphiquement tous tes résultats.

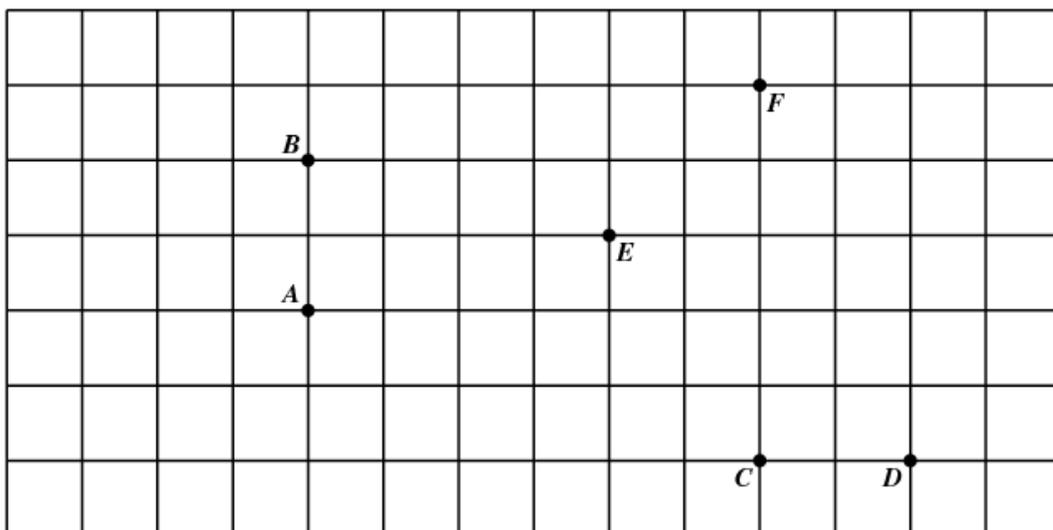
Vecteurs

1. On donne les points $A(-1,0)$, $B(1,-1)$ et $C(1,-3)$.

- Calculer le couple de composantes du vecteur $3 \cdot \overrightarrow{AB} - 2 \cdot \overrightarrow{BC}$.
- Trouver les coordonnées d'un point P tel que $-2 \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CP}$.
- Trouver les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

2. Dans la figure ci-dessous, construire :

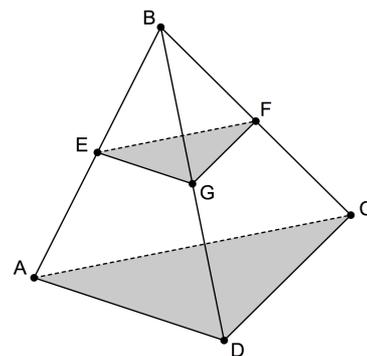
- | | |
|---|--|
| a) le vecteur $\vec{v} = 3 \cdot \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{FE}$ | c) le point R tel que $\overrightarrow{RA} = \overrightarrow{AB}$ |
| b) le vecteur $\vec{w} = \frac{3}{2} \cdot \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ | d) le point S tel que $\overrightarrow{ES} = -\frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{EF}$ |



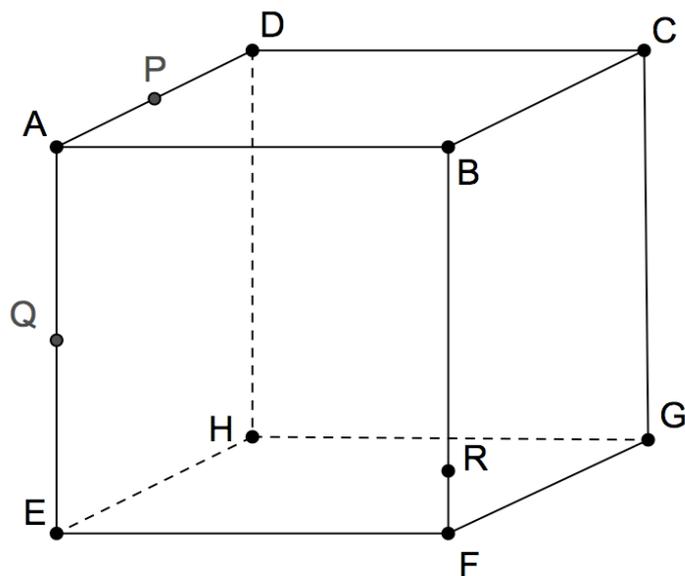
Géométrie dans l'espace

1. Voici un tétraèdre $ABCD$. Soient E , F et G les milieux respectifs des segments $[AB]$, $[BC]$ et $[BD]$.

Démontrez que les plans EFG et ACD sont parallèles.



2. Voici un cube $ABCDEFGH$. On donne les points P , Q et R tels que $P \in [AD]$, $Q \in [AE]$ et $R \in [BF]$.



- Cite une droite gauche avec la droite QB .
- Démontre que la droite AF est parallèle au plan DGE .
- Construis le point de percée de la droite QP dans le plan $CDHG$.
- Construis le point de percée de la droite DR dans le plan $EFGH$.
- Construis la section du cube par le plan PQR .