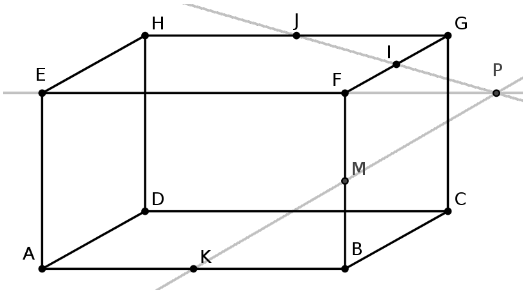
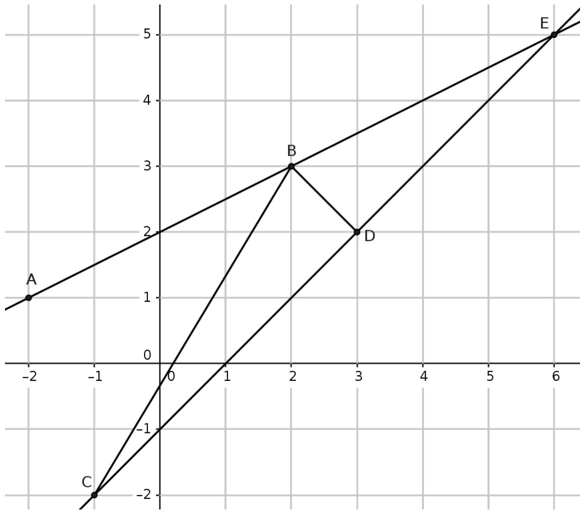
CORRIGÉ DEVOIR SURVEILLÉ N° 8 SECONDE 507 sujet 1



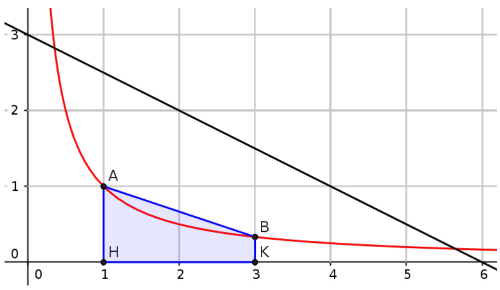
EXERCICE 1 : On considère le pavé ABCDEFGH ci-contre.
1. Placer les points I, J, K milieux respectifs des arêtes [FG], [HG] et [AB].
2. L'intersection du plan (IJK) avec la droite (EF) est l'intersection de (IJ) et (EF) ; soit P ce point d'intersection.
3. Position relative des droites et plans suivants :
(IJ) et (BD) sont parallèles ; (AI) et (BF) sont non coplanaires ;
(BDF) et (IJ) sont parallèles ; (BDF) et (IK) sont sécantes.
4. Pour construire le point M intersection du plan (IJK) avec la droite (BF), on trace la droite (PK) qui coupe (BF) en M.
5. Le triangle GIJ est rectangle en G, donc $IJ^2 = GJ^2 + GI^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 2\left(\frac{a}{2}\right)^2$; d'où $IJ = \sqrt{\frac{2a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

EXERCICE 2 : On considère un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ et les points A(– 2 ; 1), B(2 ; 3), C(– 1 ; – 2) et D(3 ; 2).



1. Les équations des droites (AB) et (CD) :
coefficient directeur de (AB) : $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = 0{,}5$ et
ordonnée à l'origine $p = y_A - mx_A = 1 - 0{,}5\times(-2) = 2$;
donc (AB) : $y = 0{,}5x + 2$.
coefficient directeur de (CD) : $m = \frac{y_D - y_C}{x_D - x_C} = 1$ et
ordonnée à l'origine $p = y_D - mx_D = 2 - 1\times3 = -1$;
donc (CD) : $y = x - 1$.
2. L'abscisse du point d'intersection des droites (AB) et (CD) vérifie l'équation $x - 1 = 0{,}5x + 2$, soit $0{,}5x = 3$, soit $x = 6$ et l'ordonnée $y = 6 - 1 = 5$.
3. Le triangle BCD est rectangle en D car $BD = \sqrt{2}$, $CD = \sqrt{32}$ et $BC = \sqrt{34}$ et $BD^2 + CD^2 = BC^2$.

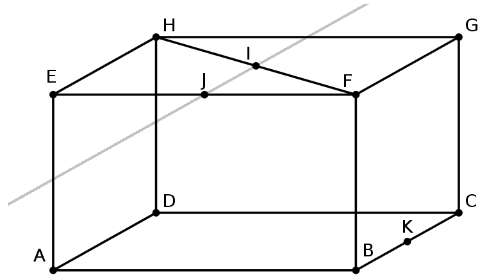
EXERCICE 3 :
1. A l'aide de la représentation graphique de la fonction inverse, résolution des équations et inéquations suivantes :
a) $\frac{1}{x} = 5 : x = 0{,}2$; b) $\frac{1}{x} = -0{,}25 : x = -4$; c) $\frac{1}{x} > 5 : 0 < x < 0{,}2$ d) $10 < \frac{1}{x} < 20 : 0{,}05 < x < 0{,}1$.



2. La courbe ci-contre est une partie de la représentation graphique de la fonction inverse.
On considère le point A de la courbe d'abscisse 1 et le point B de la courbe d'abscisse 3.
Les points H et K sont les projetés orthogonaux respectivement de A et B sur l'axe des abscisses.
L'aire du trapèze AHKB est égale à $\frac{(AH+BK)\times HK}{2} = \frac{\left(1+\frac{1}{3}\right)\times 2}{2} = \frac{4}{3}$; et son périmètre est égal à AH + HK + BK + AB =
$1 + 2 + \frac{1}{3} + \sqrt{(x_B - y_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \frac{10}{3} + \sqrt{(2)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{10}{3} + \sqrt{4 + \frac{4}{9}} = \frac{10+\sqrt{40}}{3}$.

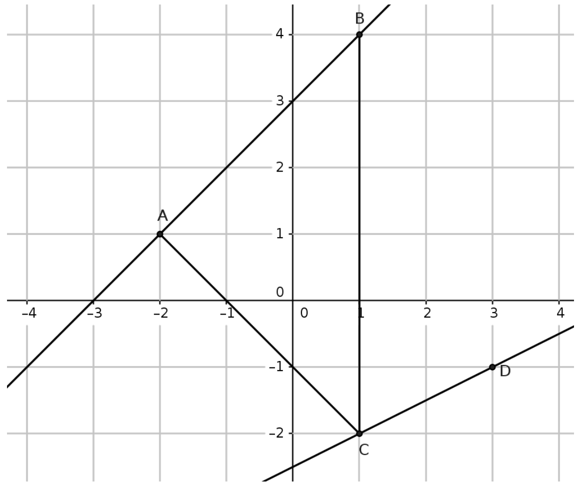
3. Tracé de la droite (d) d'équation $y = -0{,}5x + 3$.
4. L'équation $\frac{1}{x} = -0{,}5x + 3$ a pour solution approchée : {0,35 ; 5,65}.

CORRIGÉ DEVOIR SURVEILLÉ N° 8 SECONDE 507 sujet 2



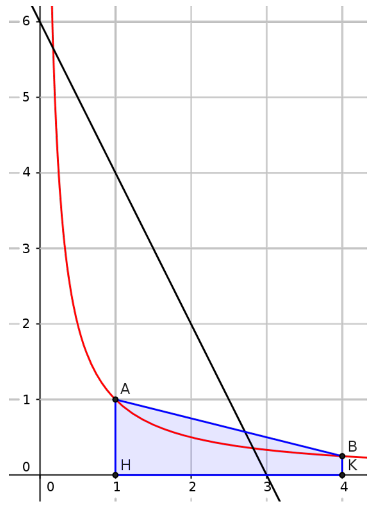
EXERCICE 1 : On considère le pavé ABCDEFGH ci-contre.
1. Placer les points I, J, K milieux respectifs des arêtes [FH], [EF] et [BC].
2. L'intersection du plan (IJK) avec la droite (EF) est l'intersection le point J ; soit P ce point d'intersection.
3. Position relative des droites et plans suivants :
(IJ) et (HD) sont non coplanaires ; (AI) et (HD) sont non coplanaires ;
(BDF) et (IK) sont sécants en I ; (BDF) et (IJ) sont sécantes en I.
4. Pour construire le point M intersection du plan (IJK) avec la droite (BF), on trace la parallèle à (IK) passant par J qui coupe (BF) en B = M.

5. Le triangle FIJ est rectangle en G, donc $IJ^2 = FJ^2 + FI^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 2\left(\frac{a}{2}\right)^2$; d'où $IJ = \sqrt{\frac{2a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.



EXERCICE 2 : On considère un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ et les points A(– 2 ; 1), B(1 ; 4), C(1 ; – 2) et D(3 ; – 1).
1. Les équations des droites (AB) et (CD) :
coefficient directeur de (AB) : $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = 1$ et
ordonnée à l'origine $p = y_A - mx_A = 1 - 1\times(-2) = 3$;
donc (AB) : $y = x + 3$.
coefficient directeur de (CD) : $m = \frac{y_D - y_C}{x_D - x_C} = 0{,}5$ et
ordonnée à l'origine $p = y_D - mx_D = -1 - 0{,}5\times 3 = -2{,}5$;
donc (CD) : $y = 0{,}5x - 2{,}5$.
2. L'abscisse du point d'intersection des droites (AB) et (CD) vérifie l'équation $x + 3 = 0{,}5x - 2{,}5$, soit $0{,}5x = -5{,}5$, soit $x = -11$ et l'ordonnée $y = -11 + 3 = -8$.
3. Le triangle ABC est rectangle en A car $AB = \sqrt{18}$, $AC = \sqrt{18}$ et $BC = 6$ et $AB^2 + AC^2 = BC^2$.

EXERCICE 3 :
A l'aide de la représentation graphique de la fonction inverse, résolution des équations et inéquations suivantes :
a) $\frac{1}{x} = 4 : x = 0{,}25$; b) $\frac{1}{x} = -0{,}5 : x = -2$; c) $\frac{1}{x} > 4 : 0 < x < 0{,}25$; d) $5 < \frac{1}{x} < 10 : 0{,}1 < x < 0{,}2$.



2. La courbe ci-contre est une partie de la représentation graphique de la fonction inverse. On considère le point A de la courbe d'abscisse 1 et le point B de la courbe d'abscisse 4. Les points H et K sont les projetés orthogonaux respectivement de A et B sur l'axe des abscisses.

L'aire du trapèze AHKB est égale à $\frac{(AH+BK)\times HK}{2} = \frac{(1+\frac{1}{4})\times 3}{2} = \frac{15}{8}$; et son

périmètre est égal à $AH + HK + BK + AB = 1 + 3 + \frac{1}{4} + \sqrt{(x_B - y_A)^2 + (y_B - y_A)^2} =$
$\frac{17}{4} + \sqrt{(3)^2 + (\frac{3}{4})^2} = \frac{17}{4} + \sqrt{9 + \frac{9}{16}} = \frac{17+\sqrt{153}}{4}$.

3. Tracé de la droite (d) d'équation $y = -2x + 6$.
4. L'équation $\frac{1}{x} = -2x + 6$ a pour solution approchée : {0,18 ; 2,82}.