Exercices de révisions pour les élèves entrants en 1ère ES

Ces fiches d'exercices ont pour but de vous permettre de réviser les notions abordées en Mathématiques durant votre année de Seconde et qui vous seront indispensables pour suivre correctement le cours de mathématiques de 1ère ES.

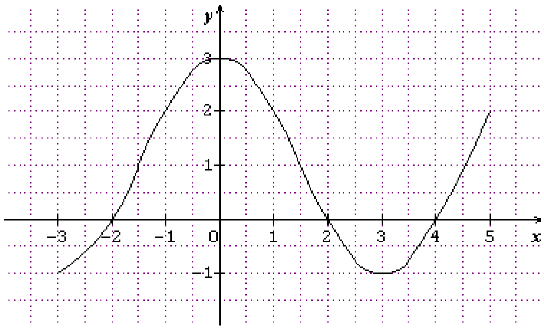
Au début de chaque partie, vous trouverez des dates indicatives à laquelle traiter ces exercices afin de vous faire un planning de révision.

Si nécessaire, vous pouvez bien sûr vous aider de vos cours de seconde et des corrections d'exercices associées.

Ces exercices donneront lieu à une évaluation à la rentrée.

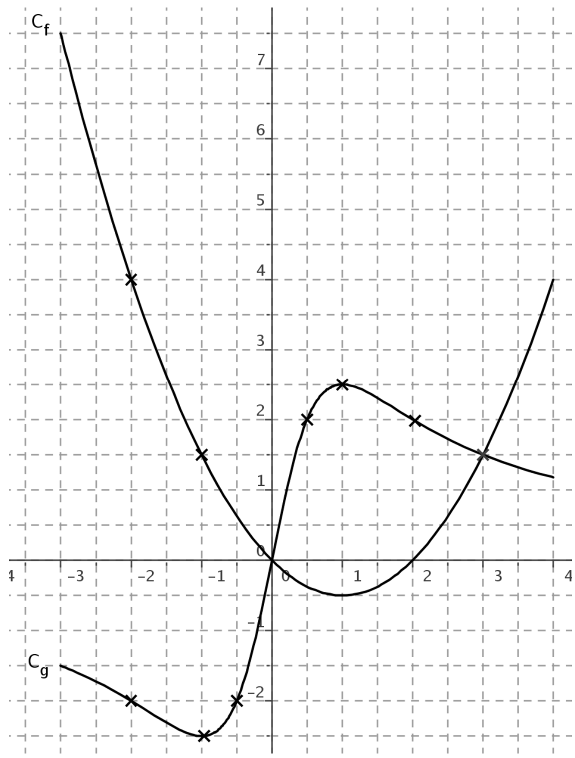
Première partie – Fonctions et lecture graphique
Lundi 20 Août 2018

<u>Exercice n°1 :</u>
La courbe suivante est la représentation graphique d'une fonction f.



1) Donner l'ensemble de définition de la fonction f.
2) Déterminer graphiquement les images des nombres suivants : $-3; -1; 0; 2; 5$.
3) Déterminer graphiquement le ou les antécédents par la fonction f des nombres suivants : $-2; 0; 1$.
4) Résoudre graphiquement les équations et inéquations suivantes :
   a) $f(x) = 2$
   b) $f(x) > 1$
   c) $f(x) \leq 0$
5) Dresser le tableau de variation de f.

<u>Exercice n°2 :</u>
Soit f et g deux fonctions définies sur [–3 ; 4] par leurs courbes C_f et C_g tracées ci-contre. Par lecture graphique répondre aux questions suivantes.



1) a) Déterminer l'image de 3 par f.
   b) Déterminer $g\left(-\frac{1}{2}\right)$.
   c) Déterminer les antécédents éventuels de $\frac{3}{2}$ par f.

2) Résoudre graphiquement $f(x) = 0$

3) Dresser le tableau de variations de g sur [–3 ; 4].

4) Donner le maximum de g sur [–3 ; 4]. En quelle valeur est-il atteint ?

5) Dresser le tableau donnant le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x.

6) Résoudre graphiquement $g(x)>2$.

7) Résoudre graphiquement $f(x) \geq g(x)$

Deuxième partie – Statistiques et échantillonnage
Mardi 21 Août 2018 et Mercredi 22 Août 2018

<u>Exercice 1 :</u>
La série statistique ci-dessous indique le temps moyen (en minutes), passé quotidiennement à regarder la télévision pour un échantillon de 15 personnes.

250 – 90 – 24 – 225 – 145 – 235 – 112 - 34 – 275 - 256 – 115 – 210- 290 – 167 - 185.

<u>Partie A :</u>

1. Quel est le caractère étudié ? Est-il qualitatif ou quantitatif ?
2. Déterminer l'étendue et la moyenne de cette série, en faisant apparaître les calculs. Vous arrondirez la moyenne à la minute près.
3. En expliquant la méthode utilisée, déterminer la médiane de cette série.
4. Quel est le pourcentage de personnes de cet échantillon passant moins de 200 minutes devant leur téléviseur ?
5. Lors d'un autre sondage auprès d'un échantillon de 40 personnes, on a trouvé une moyenne de 120 minutes passées quotidiennement devant la télévision.

Quelle est la nouvelle moyenne obtenue si l'on regroupe les 2 séries ?

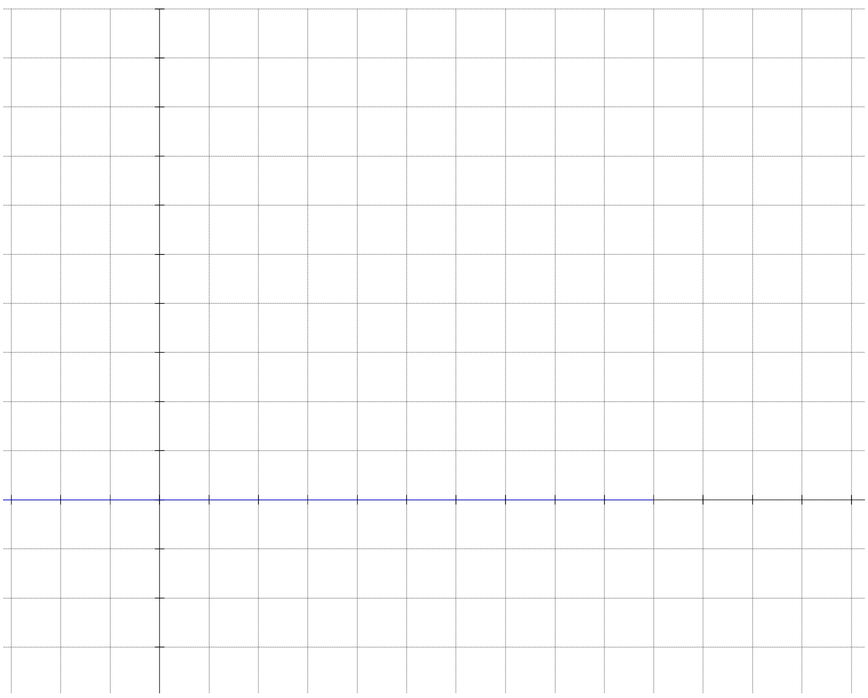
<u>Partie B :</u>

Une étude portant sur un échantillon plus important de 1250 personnes a permis d'obtenir les résultats ci-dessous, regroupés dans un tableau.

Temps passé devant le téléviseur (**<u>en heure</u>**s)	[0 ; 1[	[1 ; 2[	[2 ; 3[	[3 ; 4[	[4 ; 5]
Effectifs	170	297	432	211	140
Effectifs cumulés croissants					

1) A l'aide de cette répartition par classes, et en expliquant la méthode utilisée, calculer la moyenne de cette série.
2) **a.** Compléter la ligne des effectifs cumulés croissants du tableau.
   b. Tracer dans le repère ci-dessous la courbe des effectifs cumulés croissants, en précisant les unités sur les axes.

3) En déduire graphiquement la médiane de cette série, en expliquant votre méthode.



Exercice n°2 :

Au large de l'Afrique du Sud, on a répertorié les tailles de 96 requins blancs.

Taille (en m)	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Effectif	7	10	24	32	18	4	1

A l'aide des fonctions Statistiques de votre calculatrice graphique, déterminer la moyenne, la médiane et les premiers et troisièmes quartiles de cette série statistique.

Exercice n°3 :

On a interrogé les 31 élèves d'une classe de seconde sur leur taille en cm et on a obtenu les réponses suivantes :
160 ; 162 ;162 ;162 ;165 ;165 ;166 ;167 ;167 ;168 ;
168 ;168 ; 169 ;169 ;169 ;170 ;171 ;171 ;172 ;172 ;
173 ;174 ;175 ;175 ;175 ;176 ;177 ;178 ;180 ;182 ;184.
Déterminer les modes, la médiane, les quartiles Q_1 et Q_3, la moyenne arrondie à 10^{-1} et l'étendue de cette série.

Exercice n°4 :
38% des français possèdent un ou plusieurs chats à la maison.
Dans un village de 800 habitants, on dénombre 200 personnes possédant un ou plusieurs chats.

1) Quel est l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% de la proportion de français possédant un chat pour un échantillon de taille 800 ?
2) Ce village est-il représentatif de la population pour ce caractère au seuil de 95% ?

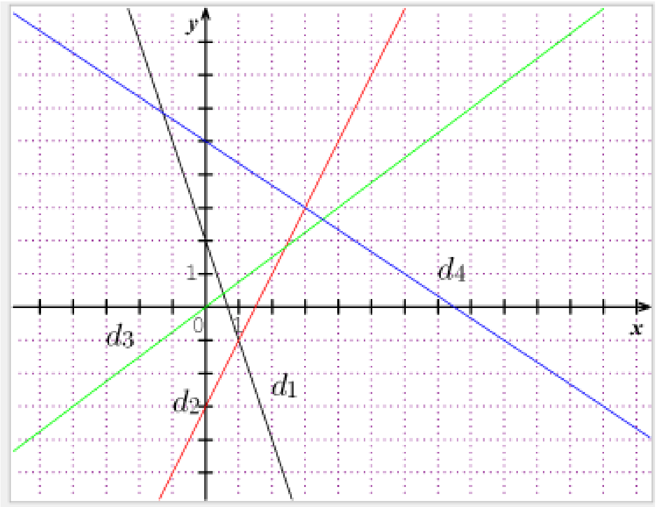
Exercice n°5 :
Un semencier vend des graines aux clients avec une notice qui précise : « 35% des graines fourniront des fleurs rouges, 65% donneront des fleurs jaunes ».
Dans une serre, qui contient 2000 fleurs, le responsable a compté 760 fleurs rouges et 1240 fleurs jaunes.
Cette constatation permet-elle de confirmer le contenu de la notice ?

Troisième partie – Fonctions affines et résolution d'équations et d'inéquations

Jeudi 23 Août 2018

<u>Exercice n°1 :</u>

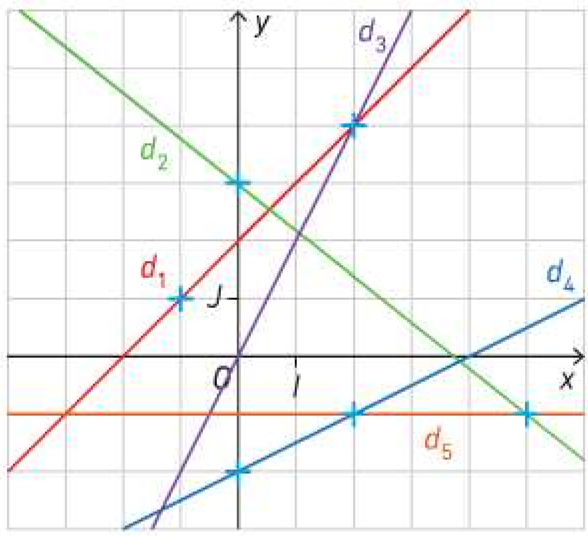
En observant le graphique ci-dessous, compléter le tableau ci-dessous.



Droite	Coefficient directeur	Ordonnée à l'origine	Fonction associée
...	...	...	$x \mapsto -3x+2$
...	...	...	$x \mapsto 2x-3$
...	...	...	$x \mapsto \frac{3}{4}x$
...	...	...	$x \mapsto$ ...

<u>Exercice n°2 :</u>

Déterminer les fonctions affines f_1, f_2, f_3, f_4 et f_5 représentées respectivement par les droites d_1, d_2, d_3, d_4 et d_5 sur le graphique ci-dessous.



<u>Exercice n°3 :</u>

Construire le tableau de signes de chacune des fonctions suivantes :

$$f(x) = 3x - 6\,;\, g(x) = -4x + 8\,;\, h(x) = (3x - 6)(x - 2);\, k(x) = \frac{x-3}{x-4}$$

Quatrième partie – Probabilités
Vendredi 24 Août 2018 et Lundi 27 Août 2018

<u>Exercice n°1 :</u>
On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lancer trois fois de suite une pièce équilibrée : PFP est un exemple d'issue (avec P pour Pile et F pour Face).
a) Utiliser un arbre pour obtenir l'ensemble Ω de toutes les issues.
b) Préciser la loi de probabilité sur Ω.
c) Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :
A : « Obtenir une seule fois Pile » ;
B : « Obtenir exactement deux fois Pile » ;
C : « Obtenir exactement trois fois Pile » ;
D : « Obtenir au moins une fois Face ».

<u>Exercice n°2 :</u>
On place côte à côte et aléatoirement une salière, un poivrier et un moutardier.
Utiliser un arbre pour calculer la probabilité de l'évènement « La moutarde est placée entre le poivre et le sel ».

<u>Exercice n°3 :</u>
On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes. On s'intéresse aux évènements :
A : « Obtenir une carte de couleur noire : trèfle ou pique »
B : « Obtenir une carte à trèfle »
C : « Obtenir un roi »

1) a) Quelles sont les issues qui réalisent l'évènement $A \cap C$? l'évènement $B \cap C$?
   b) Que peut-on dire des évènements A et B ?
2) Déterminer la probabilité de chacun des évènements suivants :
   A ; B ; C ; $A \cap C$; $B \cap C$; $A \cup B$.

<u>Exercice n°4:</u>
Une classe de 2^{nde} est composée de 28 élèves. 12 d'entre eux pratiquent la natation, 7 le volley-ball et 13 ne pratiquent ni la natation, ni le volley-ball. On choisit au hasard un élève de cette classe.
Calculer la probabilité qu'il pratique :
a) l'un au moins des deux sports ;
b) les deux sports.

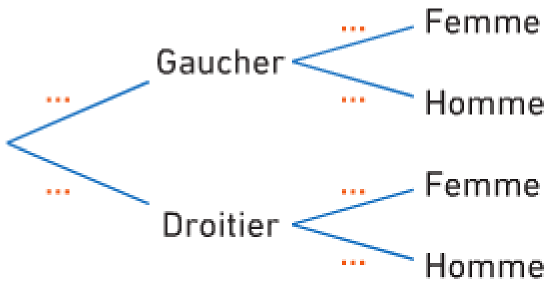
<u>Exercice n°5 :</u>
Une urne contient trois boules vertes, deux boules rouges et une boule bleue. On tire au hasard, successivement et avec remise, deux boules de l'urne et on note la couleur de chaque boule tirée.
Partie A
1) On choisit de noter V_1, V_2, V_3 les trois boules vertes ; R_1, R_2 les deux boules rouges et B la boule bleue.
a) Déterminer toutes les issues possibles de cette expérience aléatoire à l'aide d'un tableau à double-entrée.
b) Quelle est la probabilité de chacune des issues qui apparaît dans le tableau ?
c) Quelle est la probabilité d'avoir deux boules vertes ?
Partie B
1) On s'intéresse aux évènements suivants :
C : « La première boule tirée est verte » ;
D : « La première boule tirée est bleue » ;
E : « La deuxième boule tirée est rouge ».
a) Déterminer la probabilité de chacun des évènements C, D et E.
b) Que dire des évènements C et D ?
c) Calculer la probabilité de $C \cap E$ et $D \cap E$.
2) On s'intéresse à l'évènement F : « Le tirage contient au plus une boule rouge » .
Définir l'évènement contraire $\overline{F}$ et calculer sa probabilité.
En déduire la probabilité de F.

Exercice n°6 :

Dans un groupe de 540 individus, il y a 20 femmes. 5 individus de ce groupe sont gauchers et parmi eux, il y a 3 femmes.

On sélectionne au hasard un individu de ce groupe.

1) Quelle est la probabilité que ce soit un droitier ?
2) Quelle est la probabilité que ce soit une femme ?
3) Compléter l'arbre suivant avec les probabilités manquantes :



4) Quelle est la probabilité de choisir une femme gauchère ?

Exercice n°7 :

Une boîte contient des boules blanches et des boules noires.

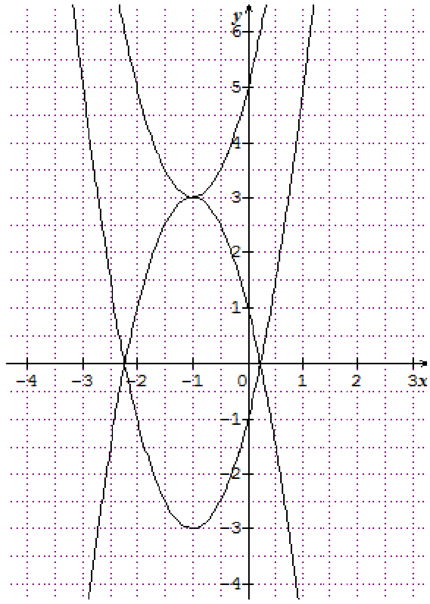
Combien y a-t-il de boules blanches sachant qu'il y a 17 boules noires et que si on tire au hasard une boule dans la boîte, la probabilité qu'elle soit blanche vaut 0,575 ?

Cinquième partie – Etude de fonctions polynômes du second degré et équations et inéquations produit
Mardi 28 Août 2018 et Mercredi 29 Août 2018

Exercice n°1 :
Dresser le tableau de variations sur ℝ des fonctions polynômes du second degré suivantes :

a) $f(x) = x^2 + 4x$
b) $g(x) = -2(x-3)^2 + 1$
c) $h(x) = -(x-2)^2 + 1$
d) $k(x) = x^2 - 5x + 6$

Exercice n°2 :
Sans utiliser la calculatrice, associer à chaque fonction la représentation graphique qui lui correspond :
a) $f(x) = -2(x+1)^2 + 3$
b) $g(x) = 2(x+1)^2 - 3$
c) $f(x) = 2(x+1)^2 + 3$



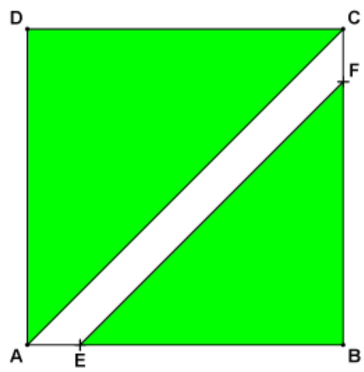
Exercice n°3 :
La fonction f est définie, pour tout nombre réel x, par $f(x) = x^2 - 4x + 3$.

1) Montrer que, pour tout réel $x, f(x) = (x-3)(x-1)$.
2) Montrer que, pour tout réel x, $f(x) = (x-2)^2 - 1$.
3) En choisissant la forme la plus adaptée de $f(x)$, répondre aux questions suivantes :
   a) Résoudre l'inéquation $f(x) < 0$ en utilisant un tableau de signes ;
   b) Résoudre l'équation $f(x) = 3$.
   c) Dresser le tableau de variation de la fonction f.

Exercice n°4 :
Résoudre sur ℝ les inéquations suivantes en utilisant un tableau de signes :

a) $(x-5)(2x-1) \geq 0$
b) $x(3-x) < 0$
c) $x^2 - 4x \leq 0$
d) $3x - x^2 < 0$
e) $(x-5)^2 > 36$

Exercice n°5 :
Un jardin carré de 20 m de côté est représenté par un carré ABCD. ACFE est une allée délimitée par les segments parallèles (AC) et (EF).
Où doit-on placer le point E sur le segment [AD] pour que l'allée est une aire égale au quart de celle du jardin ?



Sixième partie – Equations de droites et résolution de systèmes
Jeudi 30 Août 2018

Exercice n°1 :
Tracer dans un même repère les droites dont on donne ci-dessous une équation.

a) $d_1 : y = 4$
b) $d_2 : y = -x + 1$
c) $d_3 : x = 2$
d) $d_4 : y = 2x + 3$

Exercice n°2 :
Dans chacun des cas suivants, déterminer une équation de la droite (AB) :

a) $A(0; 3)$ et $B(1; 7)$
b) $A(2; 1)$ et $B(7; 3)$
c) $A(1; 4)$ et $B(1; -2)$

Exercice n°3 :
Dans un repère, on donne les points $A(-3; 1), B(5; 4), C(2; -2)$ et $D(5; -1)$.
Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?

Exercice n°4 :
Déterminer les coordonnées du point d'intersection des droites $d_1 : y = 3x - 1$ et $d_2 : y = 7x - 9$.

Exercice n°5 :
Résoudre par la méthode de votre choix les systèmes d'équations suivants :

a) $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} -x + 5y = 2 \\ 2x - 5y = 3 \end{cases}$

Exercice n°6 :
Chez le fleuriste du marché, on peut acheter des roses et des tulipes au détail.
Abdel achète pour Agnès un bouquet de 5 roses et 8 tulipes. Il paie 20,80€.
Dalila offre à Christophe un bouquet composé de 6 roses et 6 tulipes et dépense 21€.
Déterminer le prix d'une rose et d'une tulipe.

Septième partie – Etude de fonctions homographiques et équations et inéquations quotient
Vendredi 31 août 2018

Exercice n°1 :
On considère la fonction homographique f définie par

$$f(x) = \frac{2x+1}{3x-6}$$

1) Déterminer l'ensemble de définition de f.
2) Calculer les images par f des nombres réels suivants :

$$1; 0; \frac{1}{2};\ -2; \frac{5}{4}$$

Exercice n°2 :
On considère la fonction homographique g définie par

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

1) Déterminer l'ensemble de définition de g.
2) Démontrer que, pour tout réel $x \neq 1$,

$$g(x) = 2 + \frac{5}{x-1}$$

3) Etudier le sens de variation de g sur $]-\infty; 1[$ puis sur $]1; +\infty[$.
4) Dresser le tableau de variation de g.

Exercice n°3 :

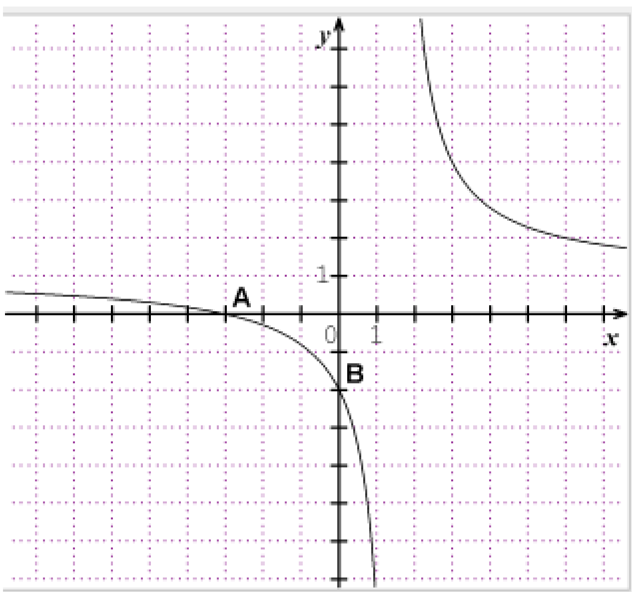
1) Après avoir déterminé les valeurs interdites éventuelles, résoudre les équations suivantes :

$$\frac{x-2}{x-4} = 0$$
$$\frac{5x+3}{3x-4} = 2$$

2) A l'aide d'un tableau de signes, résoudre les inéquations suivantes :

a)	b)	c)
$\frac{2x+1}{x-3} < 0$	$\frac{-x+2}{-2x+1} \geq 0$	$\frac{3x}{x-2} \leq 2$

Exercice n°4 :
On considère la fonction f définie pour tout réel $x \neq \frac{3}{2}$ par
$f(x) = \frac{ax+b}{2x-3}$ où a et b sont des réels inconnus.
La courbe représentative de la fonction f est tracée dans le repère ci-dessous. Les points A et B appartiennent à la courbe de la fonction.



1) En lisant les coordonnées de A et B, montrer que, pour tout réel
$x \neq \frac{3}{2}, f(x) = \frac{2x+6}{2x-3}$.
2) Résoudre l'équation $f(x) = 4$ et vérifier la réponse graphiquement.
3) Résoudre l'inéquation $f(x) > 0$ et vérifier la réponse graphiquement.
4) Résoudre l'inéquation $f(x) > 4$ et vérifier la réponse graphiquement.