En route vers la spé maths de première !

Afin d'aborder au mieux la rentrée en Première spé maths, l'équipe de maths de JP Vernant vous conseille fortement, **à partir du 15 août, de faire cette fiche en vous aidant, si besoin, de vos cours de seconde.**

Les thèmes sont à faire dans l'ordre proposé car nous commencerons en première par les probas(chap1), puis le 2nde degré(chap2) et les suites : % et puissances(chap3)

Thème 1 : Probabilités

Exercice 1-1 : intersection, réunion /10min

A- Soient A et B deux événements tels que $P(A) = 0{,}8$; $P(B) = 0{,}6$ et $P(A \cap B) = 0{,}5$.

1. Calculer $P(\overline{A})$.
2. Calculer $P(A \cup B)$.

B- On tire une carte au hasard dans un jeu de 52 cartes. On note :

- A l'événement : « la carte tirée est un cœur » ;
- B l'événement : « la carte tirée est un roi » ;
- C l'événement : « la carte tirée est noire ».

Calculer $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$, $P(A \cap C)$ et $P(A \cup C)$.

Exercice 1-2 :Tableau /10min

Dans une école de musique, les élèves peuvent apprendre le piano, la guitare ou un autre instrument. Ils ont aussi la possibilité de participer à un orchestre. La répartition dans les différents ateliers est donnée dans le tableau ci-dessous :

	Piano	Guitare	Autre instrument	Total
Orchestre	20		70	
Pas orchestre		190		350
Total	150			450

1. Recopier et compléter le tableau.
2. On choisit au hasard un élève de cette école de musique.

a. Quelle est la probabilité que cet élève apprenne la guitare ?

b. Quelle est la probabilité que cet élève ne fasse pas partie de l'orchestre ?

c. Quelle est la probabilité que cet élève joue du piano dans l'orchestre ?

Exercice 1-3 :Arbre 15min

Une épreuve d'un concours est un Vrai/Faux de 4 questions. Un candidat répond au hasard à ces 4 questions.

1. Représenter à l'aide d'un arbre les différentes réponses possibles.
2. On suppose à présent que toutes les affirmations sont vraies. En répondant au hasard :

a. quelle est la probabilité de n'avoir que des bonnes réponses ?

b. quelle est la probabilité de n'avoir qu'une seule bonne réponse ?

c. quelle est la probabilité d'avoir au moins 2 bonnes réponses ?

d. quelle est la probabilité d'avoir bien répondu à la troisième question ?

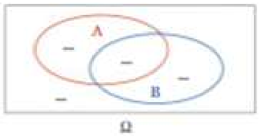
Exercice 1-4 :Diagramme de Venn /15min

Sur les 170 couverts servis dans un restaurant un midi, 100 clients ont pris une entrée et un plat, 110 ont pris un plat et un dessert. Parmi ceux-ci, 80 ont pris l'entrée, le plat et le dessert. Certains aussi n'ont pris qu'un plat sans entrée ni dessert.

On choisit au hasard une personne qui a déjeuné dans ce restaurant et on considère les événements :

- A : « le client a pris une entrée » ;
- B : « le client a pris un dessert ».

1. Déterminer $P(A)$ et $P(B)$.
2. Reproduire et compléter le diagramme ci-dessous.



3. À l'aide du diagramme, déterminer la probabilité qu'un client ait pris un plat seul.
4. Définir par une phrase l'événement $A \cap B$ et déterminer sa probabilité.
5. Définir par une phrase l'événement $A \cup B$ et déterminer sa probabilité.

Thème 2 : Calcul numérique-Calcul littéral

Exercice 2-1 : 20 min

1. Développer puis réduire les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables : $(3x-5)^2$ $\quad (5x-2)(5x+2)$ $\quad (x+2)^2-(x+1)(x-5)$

2. Factoriser les expressions suivantes, lorsque c'est possible, à l'aide d'un facteur commun ou d'une identité remarquable :

$(2x-1)^2+(x+5)(2x-1)$ $\quad 4x^2+12x+9$ $\quad x^2-25$

$x^2-8x+16$ $\quad x^2+9$ $\quad 25-4x^2$

$(x-3)^2-(5+x)^2$ $\quad x^2+5x+9$

3. Résoudre les équations *(pensez à factoriser si besoin)*:

$(x+1)(x-5)=0$ $\quad (x-1)(2x-3)-2x(2x-3)=0$

$3x+2+x^2=(x+4)(x-7)$

Exercice 2-2 : Stratégie en calcul littéral 15min

Soit f la fonction définie par $f(x)=(x-7)^2-25$.

1. Développer et réduire $f(x)$
2. Factoriser $f(x)$
3. Calculer $f(-1)$
4. En utilisant la forme la mieux adaptée, résoudre $f(x)=0$

Exercice 2-3 : Calcul littéral-équations 20min

1. Mettre au même dénominateur :

$A=\frac{2x-1}{x+4}-5$ $\quad B=\frac{2x-1}{x+4}-\frac{3}{x-4}$ $\quad C=\frac{2x-1}{(x+4)^2}-\frac{3}{x+4}$

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes après avoir donné la « valeur interdite »:

$\frac{5x+3}{x}=0$ $\quad \frac{2x-1}{x+4}=5$

3. Résoudre les équations suivantes :$(x+1)^2=-13$ $\quad (x-3)^2=25$

Exercice 2-4 :Inéquations …tableaux de signes ou non ? 30min

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations, après avoir donné les éventuelles « valeurs interdites »

a) $6x+7>4x+8$ $\quad$ b) $(x-1)(9x+27)>0$

c) $-7x(x+9)(2-x)\geq 0$ $\quad$ d) $\frac{3x+9}{x-2}\leq 0$

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations, après avoir donné les éventuelles « valeurs interdites »

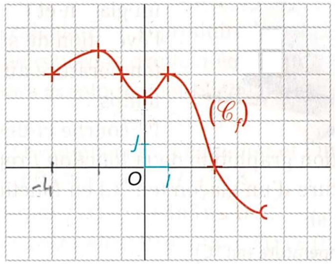
a) $\frac{x^2-16}{9-4x^2}\geq 0$ $\quad$ b) $\frac{2x+3}{x+1}\leq\frac{x+1}{2x+3}$

Thème 3 : Fonctions, variations, résolution graphiques

Exercice 3-1 : Lecture — 10 min

Partie A

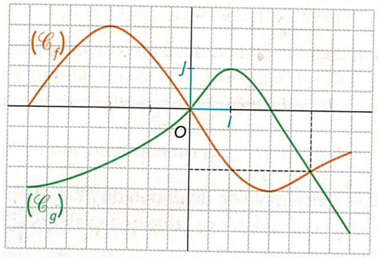
La fonction *f* est définie par la courbe ci-dessous.



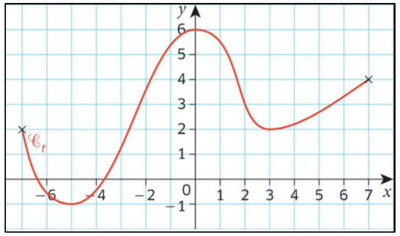
1. Résoudre l'équation $f(x) = 4$
2. Résoudre $f(x) \leq 0$
3. Résoudre $f(x) < 4$

Partie B

Les fonctions *f* et *g*, définies sur [-4 ;4] sont représentées ici



1. Quelle est l'image de 2 par la fonction *g* ?
2. Donner les éventuels antécédents de 0 par la fonction *f*
3. Résoudre $f(x) = g(x)$
4. Résoudre $f(x) \geq g(x)$



On considère la fonction définie sur l'intervalle [-7 ; 7] et représentée sur le graphique ci-contre.
Dresser son tableau de variations.

Exercice 3-2 : — 10 min

1. Soit f la fonction donnée par $f(x) = 1 + \dfrac{-5}{x+2}$
   a. Calculer les images par f des nombres réels 2, 3 et 4
   b. Peut-on calculer l'image de -2 par f ?
2. Soit f la fonction définie sur par $f(x) = x^2 - 3$
   a. Déterminer un antécédent de 6 par f.
   b. Déterminer un antécédent de -3 par f.
   c. Peut-on trouver un antécédent de -8?

Exercice 3-3 : — 10 min

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-2\,;4]$ par $f(x) = 5 + x + \frac{1}{x-7}$ et Cf sa courbe représentative.

1. Tracer Cf sur l'écran de la calculatrice.
2. Déterminer graphiquement :
   a. l'image du nombre 2,5
   b. un antécédent de 2
3. a) Déterminer à l'aide du tableur l'image de 3,1
   b) Déterminer à l'aide du tableur une valeur approchée d'un antécédent à l'unité près puis au dixième près de 7,5

Thème 4 : Pourcentages et évolutions

Exercice 4-1 : — 10 min

1. a) Les prix du gaz ont augmenté de 7 % par an, pendant 6 années successives.

Quel est le pourcentage global d'augmentation ?

b) Quel est le taux d'évolution réciproque ?

2. Les prix du gaz ont augmenté de 7 % par an, pendant n années successives.

Donner le coef multiplicateur global en fonction de n.

3. Après une baisse de 15%, un pantalon coûte 124,95€ . Combien coûtait-il avant cette baisse ?

Thème 5 : Puissances

Exercice 5-1 : — 20 min

1. $A = \dfrac{a^2 \times (a^5)^{-3}}{a^{-6}}$. Exprimer A sous la forme a^n où n est un entier
2. Simplifier $B = \dfrac{7 \times (10^5)^2 \times 10^{-3}}{35 \times 10^3}$ et donner le résultat sous forme d'écriture scientifique.
3. **a)** Soit $f(n) = n^2 - 3n + 4$. Exprimer $f(n+1)$ en fonction de n.

   b) Soit $g(n) = 4 + 2 \times 3^{2n+1}$. Exprimer $g(n+1)$ en fonction de n.

   c) Démontrer que $g(n+1) - g(n) = 48 \times 9^n$

CORRECTIONS

Thème 1 : Probabilités

Exercice 1-1 : intersection, réunion /10min

A-

1. On a $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,8 = 0,2$.
2. On a $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
$= 0,8 + 0,6 - 0,5 = 0,9$.

B-

$A \cap B$ est l'événement « la carte tirée est le Roi de coeur » donc $P(A \cap B) = \frac{1}{52}$.
$A \cup B$ est l'événement « la carte tirée est un coeur ou un Roi » (ce qui représente $13 + 3 = 16$ cartes) donc $P(A \cup B) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$.
$A \cap C$ est l'événement « la carte tirée est un coeur noir » (c'est un événement impossible) donc $P(A \cap C) = 0$.
- $A \cup C$ est l'événement « la carte tirée est un coeur ou un une carte noire » (ce qui représente $13 + 26 = 39$ cartes) donc $P(A \cup C) = \frac{39}{52} = \frac{3}{4}$.

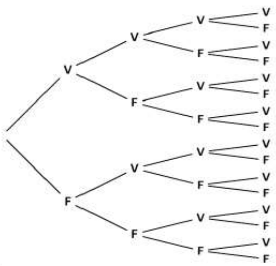
Exercice 1-2 :Tableau /10min

1.

	Piano	Guitare	Autre instrument	TOTAL
Orchestre	20	**10**	70	**100**
Pas orchestre	**130**	190	**30**	350
TOTAL	150	**200**	**100**	450

2.
   a. La probabilité que cet élève apprenne la guitare est $\frac{200}{450} = \frac{4}{9}$.
   a. La probabilité que cet élève ne fasse pas partie de l'orchestre est $\frac{350}{450} = \frac{7}{9}$.
   b. La probabilité que cet élève joue du piano dans l'orchestre est $\frac{20}{450} = \frac{2}{45}$.

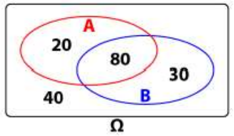
Exercice 1-3 :Arbre 15min



1. Il y a $2^4 = 16$ chemins possibles.
2.
   a. La probabilité de n'avoir que des bonnes réponses est $\frac{1}{16}$.
   b. La probabilité de n'avoir qu'une seule bonne réponse est $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.
   c. La probabilité d'avoir au moins 2 bonnes réponses est $\frac{11}{16}$.
   d. La probabilité d'avoir bien répondu à la troisième question est $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$.
   Ce résultat n'est pas étonnant puisqu'à chaque question, la probabilité de répondre correctement à la suivante est $\frac{1}{2}$, indépendamment des réponses précédentes.

Exercice 1-4 :Diagramme de Venn /15min

1. On a $P(A) = \frac{100}{170} = \frac{10}{17}$ et $P(B) = \frac{110}{170} = \frac{11}{17}$.



2.
3. La probabilité qu'une client ait pris un plat seul est $\frac{40}{170} = \frac{4}{17}$.
4. L'événement $A \cap B$ est « le client a pris une entrée et un dessert ». On a $P(A \cap B) = \frac{80}{170} = \frac{8}{17}$.
5. L'événement $A \cup B$ est « le client a pris une entrée ou un dessert ». On a $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{10}{17} + \frac{11}{17} - \frac{8}{17} = \frac{13}{17}$.

Exercice 2-1 :

1. Développer puis réduire les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :
$(3x-5)^2=(3x)^2-2\times 3x\times 5+25=9x^2-30x+25$ Identité remarquable (a-b)²=a²-2ab+b²
$(5x-2)(5x+2)=(5x)^2-2^2=25x^2-4$ Identité remarquable (a-b)(a+b)=a²-b²

$(x+2)^2-(x+1)(x-5)=x^2+4x+4-[x^2-5x+1x-5]=x^2+4x+4-[x^2-4x-5]$
$=x^2+4x+4-x^2+4x-5=8x+9$

2. Factoriser les expressions suivantes lorsque c'est possible :
$(2x-1)^2+(x+5)(2x-1)=(2x-1)(2x-1)+(x+5)(2x-1)=(2x-1)[(2x-1)+(x+5)]$
$=(2x-1)(2x-1+x+5)=(2x-1)(3x+4)$

$4x^2+12x+9=(2x)^2+2\times 2x\times 3+3^2=(2x+3)^2$ Identité remarquable a²+2ab+b²=(a+b)²

$x^2-25=x^2-5^2=(x-5)(x+5)$ Identité remarquable a²-b²=(a-b)(a+b)

$x^2-8x+16=x^2-2\times x\times 4+4^2=(x-4)^2$ identité remarquable a²-2ab+b²=(a-b)²

x^2+9 n'est pas factorisable (pas de facteur commun, pas d'identité remarquable)

$25-4x^2=5^2-(2x)^2=(5-2x)(5+2x)$ identité remarquable a²-b²=(a-b)(a+b)

$(x-3)^2-(5+x)^2=[(x-3)-(5+x)][(x-3)+(5+x)]$ identité remarquable a²-b²=(a-b)(a+b)

$=[x-3-5-x][x-3+5+x]=-8(2x+2)=-8\times 2(x+1)=-16(x+1)$

x^2+5x+9 n'est pas factorisable (pas de facteur commun, pas d'identité remarquable)

3. Résoudre les équations *(pensez à factoriser si besoin)*:
$(x+1)(x-5)=0$ c'est une équation produit nul
$\Leftrightarrow x+1=0 \; ou \; x-5=0$
$\Leftrightarrow x=-1 \; ou \; x=5$ $\quad donc \; S=\{-1;5\}$

$(x-1)(2x-3)-2x(2x-3)=0$
$\Leftrightarrow (2x-3)[(x-1)-2x]=0$ on factorise par le facteur commun $2x-3$
$\Leftrightarrow (2x-3)[x-1-2x]=0$
$\Leftrightarrow (2x-3)\times(-x-1)=0$ c'est une équation produit nul
$\Leftrightarrow 2x-3=0 \; ou \; -x-1=0$
$\Leftrightarrow 2x=3 \; ou -x=1$
$\Leftrightarrow x=\frac{3}{2} \; ou \; x=-1$ $\quad donc \; S=\{-1;\frac{3}{2}\}$
$3x+2+x^2=(x+4)(x-7)$ on ne peut pas factoriser, on développe
$\Leftrightarrow 3x+2+x^2=x^2-7x+4x-28$
$\Leftrightarrow 3x+2+x^2=x^2-3x-28$
$\Leftrightarrow 3x+2=-3x-28$
$\Leftrightarrow 3x+3x=-28-2$
$\Leftrightarrow 6x=-30$
$\Leftrightarrow x=-\frac{30}{6}=-5$ $\quad donc \; S=\{-5\}$

Exercice 2-2 :

Soit f la fonction définie par $f(x)=(x-7)^2-25$.

1. Développer et réduire $f(x)$
$$f(x)=(x-7)^2-25=x^2-14x+49-25=x^2-14x+24$$
2. Factoriser $f(x)$
$f(x)=(x-7)^2-5^2$ identité remarquable a²-b²=(a-b)(a+b)
$=[(x-7)-5][(x-7)+5]=(x-12)(x-2)$
3. $f(-1)=(-1)^2-14(-1)+24=39$
4. En utilisant la forme la mieux adaptée, résoudre $f(x)$=0 La forme factorisée est la plus adaptée
$$f(x)=0\Leftrightarrow (x-12)(x-2)=0\Leftrightarrow x-12=0 \; ou \; x-2=0 \Leftrightarrow x=12 \; ou \; x=2$$
$$\mathcal{S}=\{2;12\}$$

Exercice 2-3 : Calcul littéral-équations

1. Mettre au même dénominateur :

$A=\frac{2x-1}{x+4}-5$ $\quad B=\frac{2x-1}{x+4}-\frac{3}{x-4}$ $\quad C=\frac{2x-1}{(x+4)^2}-\frac{3}{x+4}$

$A=\frac{2x-1-5(x+4)}{x+4}$ $\quad B=\frac{(2x-1)(x-4)-3(x+4)}{(x+4)(x-4)}$ $\quad C=\frac{2x-1-3(x+4)}{(x+4)^2}$

$A=\frac{-3x-2}{x+4}$ $\quad B=\frac{2x^2-12x-}{(x+4)(x-4)}$ $\quad C=\frac{-x-13}{(x+4)^2}$

2. Résoudre les équations suivantes après avoir donné la « valeur interdite »:

$\frac{5x+3}{x}=0 \qquad \frac{2x-1}{x+4}=5$

- $\frac{5x+3}{x}=0$ valeur interdite : $x=0$

Donc pour $x\neq 0$ on a : $\frac{5x+3}{x}=0 \; \Leftrightarrow 5x+3=0\Leftrightarrow 5x=-3\Leftrightarrow x=-\frac{3}{5}$. Donc $\mathcal{S}=\{-\frac{3}{5}\}$

- $\frac{2x-1}{x+4}=5$ valeur interdite : $x=-4$

Donc pour $x\neq -4$ on a : $\frac{2x-1}{x+4}=5 \Leftrightarrow 2x-1=5(x+4)\Leftrightarrow 2x-1=5x+20$
$\Leftrightarrow -1-20=5x-2x\Leftrightarrow -21=3x\Leftrightarrow -\frac{21}{3}=x\Leftrightarrow x=-7$ donc $\mathcal{S}=\{-7\}$

3.Résoudre les équations suivantes :$(x+1)^2=-13 \qquad (x-3)^2=25$

- $(x+1)^2=-13$ n'a pas de solution car un carré ne peut pas être négatif.
- $(x-3)^2=25\Leftrightarrow (x-3)^2-25=0\Leftrightarrow (x-3)^2-5^2=0$ Identité remarquable a²-b²=(a-b)(a+b)

$\Leftrightarrow [(x-3)-5][(x-3)+5]=0\Leftrightarrow (x-8)(x+2)=0\Leftrightarrow x-8=0 \; ou \; x+2=0$
$\Leftrightarrow x=8 \; ou \; x=-2 \qquad \mathcal{S}=\{-2;8\}$

Exercice 2-4 :Inéquations …tableaux de signes ou non ?

a) $6x+7>4x+8 \iff 2x+7>8$
$\iff 2x>1$
$\iff x>\frac{1}{2}$.

Donc $\mathscr{S}=\left]\frac{1}{2};+\infty\right[$.

b) Pour tout x réel, on a :
- $x-1=0 \iff x=1$;
- $9x+27=0 \iff 9x=-27 \iff x=-3$.

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$x-1$		$-$		$-$	0	$+$	
$9x+27$		$-$	0	$+$		$+$	
$(x-1)(9x+27)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Donc $\mathscr{S}=]-\infty;-3[\cup]1;+\infty[$.

c) Pour tout x réel, on a :

- $-7x = 0 \iff x = 0$;
- $x + 9 = 0 \iff x = -9$;
- $2 - x = 0 \iff x = 2$.

x	$-\infty$		-9		0		2		$+\infty$
$-7x$		+		+	0	−		−	
$x+9$		−	0	+		+		+	
$2-x$		+		+		+	0	−	
$-7x(x+9)(2-x)$		−	0	+	0	−	0	+	

Donc $\mathscr{S} = [-9;0] \cup [2;+\infty[$.

d) Pour tout x réel, on a :

- $3x + 9 = 0 \iff 3x = -9 \iff x = -3$;
- $x - 2 = 0 \iff x = 2$ Valeur interdite.

x	$-\infty$		-3		2		$+\infty$
$3x+9$		−	0	+		+	
$x-2$		−		−	0	+	
$\frac{3x+9}{x-2}$		+	0	−	‖	+	

Donc $\mathscr{S} = [-3;2[$.

a) $\frac{x^2-16}{9-4x^2} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{(x-4)(x+4)}{(3-2x)(3+2x)} \geq 0$

Pour tout x réel, on a :

- $x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 4$
- $x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = -4$
- $3 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ Valeur interdite
- $3 + 2x = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{2}$ valeur Interdite

x	-∞		-4		$-\frac{3}{2}$		$\frac{3}{2}$		4		+∞
$(x-4)$		-		-		-		-	0	+	
$(x+4)$		-	0	+		+		+		+	
$(3-2x)$		+		+		+	0	-		-	
$(3+2x)$		-		-	0	+		+		+	
$\frac{(x-4)(x+4)}{(3-2x)(3+2x)}$		-	0	+	‖	-	‖	+	0	-	

S=[-4 ;$-\frac{3}{2}$[∪]$\frac{3}{2}$; 4]

b) $\frac{2x+3}{x+1} \leq \frac{x+1}{2x+3}$

$\Leftrightarrow \frac{(2x+3)}{x+1} - \frac{x+1}{2x+3} \leq 0$

$\Leftrightarrow \frac{(2x+3)\times(2x+3)}{(x+1)(2x+3)} - \frac{(x+1)\times(x+1)}{(2x+3)(x+1)} \leq 0$

$\Leftrightarrow \frac{(2x+3)^2-(x+1)^2}{(x+1)(2x+3)} \leq 0$

$\Leftrightarrow \frac{(2x+3+x+1)(2x+3-x-1)}{(x+1)(2x+3)} \leq 0$

$\Leftrightarrow \frac{(3x+4)(x+2)}{(x+1)(2x+3)} \leq 0$

Pour tout x réel, on a :

- $3x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{4}{3}$
- $x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -2$
- $x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ Valeur interdite
- $2x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{2}$ valeur Interdite

x	-∞		-2		$-\frac{3}{2}$		$-\frac{4}{3}$		-1		+∞
$(3x+4)$		-		-		-	0	+		+	
$(x+2)$		-	0	+		+		+		+	
$(x+1)$		-		-		-		-	0	+	
$(2x+3)$		-		-	0	+		+		+	
$\frac{(3x+4)(x+2)}{(x+1)(2x+3)}$		+	0	-	0	+	‖	-	‖	+	

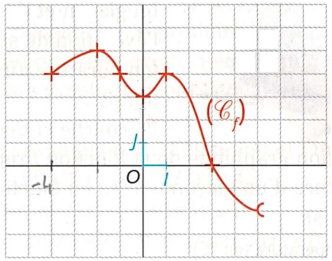
S=[-2 ;$-\frac{3}{2}$] ∪] $-\frac{4}{3}$; -1[

Thème 3 : Fonctions, variations, résolution graphiques

Exercice 3-1 :

Partie A

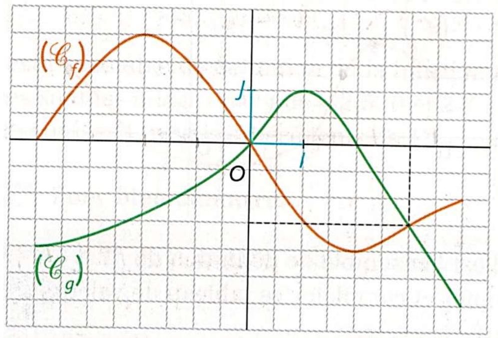
La fonction f est définie par la courbe ci-dessous.



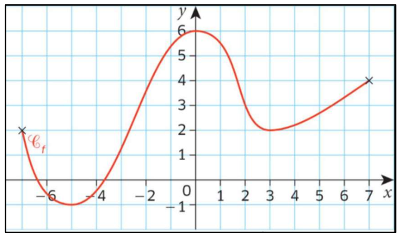
1. Résoudre l'équation $f(x)=4$
   S= {-4 ;-1 ;1}
2. Résoudre $f(x)\leq 0$
   S= [3 ;5[
3. Résoudre $f(x)<4$
   S=]-1 ;1[∪]1 ;5[

Partie B

Les fonctions f et g, définies sur [-4 ;4] sont représentées ci-contre.



1. Quelle est l'image de 2 par la fonction g ?
   g(2)=0
2. Donner les éventuels antécédents de 0 par la fonction f
   Les antécédents de 0 par f sont -4 et 0
3. Résoudre $f(x)=g(x)$
   S= {0 ;3}
4. Résoudre $f(x)\geq g(x)$ **S= [-4 ;0]∪[3 ;4]**



On considère la fonction définie sur l'intervalle [-7 ; 7] et représentée sur le graphique ci-contre.
Dresser son tableau de variations.

x	-6,5		-5		0		3		7
f	2	↘	-1	↗	6	↘	2	↗	4

Exercice 3-2 :

1. Soit f la fonction donnée par $f(x) = 1 + \frac{-5}{x+2}$
   a. Calculer les images par f des nombres réels 2, 3 et 4
   b. Peut-on calculer l'image de -2 par f ?
2. Soit f la fonction définie sur par $f(x) = x^2 - 3$
   a. Déterminer un antécédent de 6 par f.
   b. Déterminer un antécédent de -3 par f.
   c. Peut-on trouver un antécédent de -8?

1. a. $f(2) = 1 - \frac{5}{4} = -\frac{1}{4}$ $\quad f(3) = 0 \quad f(4) = \frac{1}{6}$
   b. -2 est la valeur interdite, on ne peut pas diviser par 0..
2. a. $f(x) = 6 \Leftrightarrow x^2 - 3 = 6 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = 3\ ou - 3$

Il y a 2 antécédents de 6 par la fonction f : 3 et -3

b. $f(x) = -3 \Leftrightarrow x^2 - 3 = -3 \Leftrightarrow x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Il y a 1 antécédent de -3 par la fonction f : 0

c. $f(x) = -8 \Leftrightarrow x^2 - 3 = -8 \Leftrightarrow x^2 = -5 impossible$

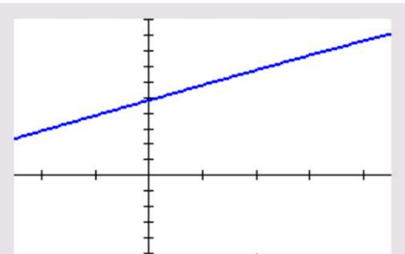
Il n'y a pas d'antécédents de -8 par la fonction f

Exercice 3-3 :

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-2 ; 4]$ par $f(x) = 5 + x + \frac{1}{x-7}$ et Cf sa courbe représentative.

1. Tracer Cf sur l'écran de la calculatrice.
2. Déterminer graphiquement :
   a. l'image du nombre 2,5
   b. un antécédent de 2

3. a) Déterminer à l'aide du tableur l'image de 3,1
   b) Déterminer à l'aide du tableur une valeur approchée d'un antécédent à l'unité près puis au dixième près de 7,5



2. a. $f(2{,}5) \approx 7{,}3$ $\quad b. pas\ d'antécédent\ de\ 2\ \ par\ f\ sur\ [-2; 4]$
3. a)

X	Y1
3.1	7.8436

b) antécédent de 7,5 environ 3 à l'unité près antécédent de 7,5 environ 2,7 au dixième près

2	6.8	2.7	7.4674
3	7.75	2.8	7.5619

Thème 4 : Pourcentages et évolutions

Exercice 4-1 :

1. a) Les prix du gaz ont augmenté de 7 % par an, pendant 6 années successives.

Quel est le pourcentage global d'augmentation ?

Augmentation de 7 % : coef multiplicateur 1,07

Coef global : 1,07×1,07×1,07×1,07×1,07×1,07=$1{,}07^6$ ≈1,5 donc taux d'évolution global : +50%

b) Quel est le taux d'évolution réciproque ?

T rec= 1/1,5 ≈0,67 0,67 -1 = 0,33 donc taux d'évolution global : -33%

2. Les prix du gaz ont augmenté de 7 % par an, pendant n années successives.

Donner le coef multiplicateur global en fonction de n.

Coef multiplicateur global : 1,07×….×1,07=$1{,}07^n$

3. Après une baisse de 15%, un pantalon coûte 124,95€ . Combien coûtait-il avant cette baisse ?

baisse de 15 % : coef multiplicateur 0,85

P×0,85 = 124,95 donc P = 124,95/0,85=147€ Le pantalon coûtait 147€ avant la baisse de 15%

Thème 5 : Puissances

Exercice 5-1 : 10 min

1. $A = \frac{a^2 \times (a^5)^{-3}}{a^{-6}}$. Exprimer A sous la forme a^n où n est un entier

$A = a^{2-15-(-6)} = a^{-7}$

2. Simplifier $B = \frac{7 \times (10^5)^2 \times 10^{-3}}{35 \times 10^3}$ et donner le résultat sous forme d'écriture scientifique.

$$B = \frac{\cancel{7} \times 10^{10-3-}}{\cancel{7} \times 5} = 0{,}2 \times 10^4 = 2 \times 10^3$$

3. **a)** Soit $f(n) = n^2 - 3n + 4$. Exprimer $f(n+1)$ en fonction de n.

$f(n+1) = (n+1)^2 - 3(n+1) + 4 = n^2 + 2n + 1 - 3n - 3 + 4 = n^2 - n + 2$

b) Soit $g(n) = 4 + 2 \times 3^{2n+1}$. Exprimer $g(n+1)$ en fonction de n.

$g(n+1) = 4 + 2 \times 3^{2(n+1)+1} = 4 + 2 \times 3^{2n+3}$

c) Démontrer que $g(n+1) - g(n) = 48 \times 9^n$

$$\begin{aligned} g(n+1) - g(n) &= 4 + 2 \times 3^{2n+3} - (4 + 2 \times 3^{2n+1}) \\ &= 4 + 2 \times 3^{2n+1} \times 3^2 - 4 - 2 \times 3^{2n+1} \times 1 \\ &= 2 \times 3^{2n+1}(9-1) \\ &= 16 \times 3^{2n+1} \\ &= 16 \times (3^2)^n \times 3 \\ &= 48 \times 9^n \end{aligned}$$