

Afin d'aborder au mieux la rentrée en Première Générale non scientifique (sans la spécialité maths) ou en Première technologique STMG-ST2S-STD2A-STAV-STHR, l'équipe des enseignants de mathématiques du lycée JP Vernant vous conseille fortement, **à partir du 15 août, de faire cette fiche de « révisions » en vous aidant, si besoin, de vos cours de seconde.**

## Les enseignants de mathématiques

Qui vous souhaitent avant tout d'excellentes vacances !

### Thème 1 : Probabilités

#### Exercice 1-1 : intersection, réunion

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

B-

On tire au hasard une carte 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

Dans une école de musique, les élèves ont la possibilité d'apprendre le piano, la guitare ou un autre instrument.

Ils peuvent aussi 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. 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

Une épreuve d'un concours est un Vrai / Faux de quatre questions. Un candidat répond au hasard aux quatre questions.

1. Représenter avec 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 deux bonnes réponses ?
  - d) Quelle est la probabilité d'avoir bien répondu à la troisième question ?

## Thème 2 : Calcul littéral

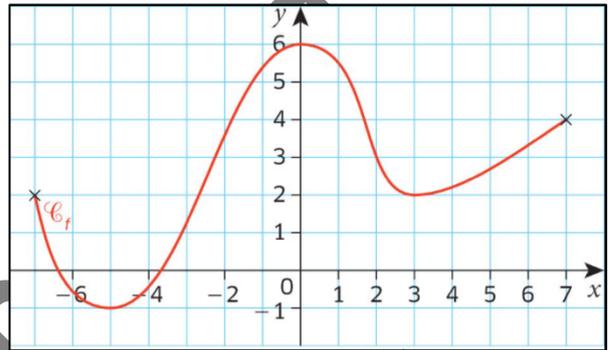
### Exercice 2-1 :

- Développer puis réduire les expressions suivantes en utilisant si besoin les identités remarquables :  
 $A = (2x - 1)(x + 7) - 3x(x - 4)$        $B = (3x - 5)^2$        $C = (5x - 2)(5x + 2)$   
 $D = (x + 2)^2 - (x + 1)(x - 5)$
- Résoudre les équations et inéquations :  
 $6x + 7 = 4x + 8$        $(x + 1)(x - 5) = 0$   
 $6x + 7 > 4x + 8$        $(x - 1)(9x + 27) > 0$

## Thème 3 : Fonctions et variations

### Exercice 3-1 :

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



### Exercice 3-2 :

Soit  $f$  une fonction définie sur l'intervalle  $[-6 ; 6]$  dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

$x$	-6	-1	0	2	6
$f(x)$	4	-3	-1	-4	0

- Déterminer le maximum de  $f$  sur  $[-6 ; 6]$  et dire pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  il est atteint.
- Déterminer le minimum de  $f$  sur  $[-6 ; 0]$  et dire pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  il est atteint.

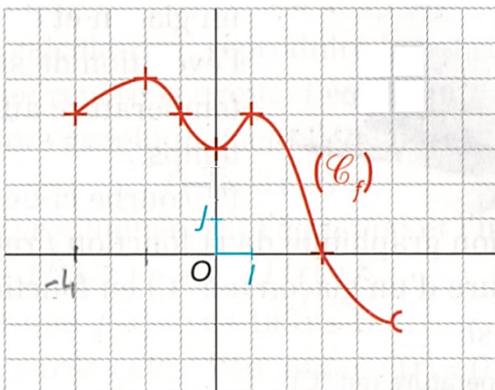
## Thème 4 : Equations-inéquations-résolutions graphiques

### Exercice 4-1 : Lecture graphique

Dans cet exercice, répondre aux questions par lecture graphique : aucune justification n'est demandée.

#### Partie A

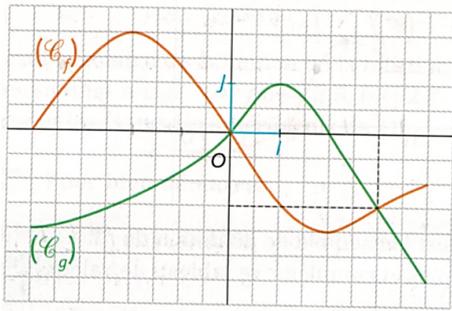
La fonction  $f$  est définie par la courbe ci-dessous.



- Résoudre l'équation  $f(x) = 4$
- Résoudre  $f(x) \leq 0$
- 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  $f(x)\geq g(x)$

## Thème 5 : Pourcentages et évolution

### Exercice 5-1 :

1. Durant l'été 2013, le prix des transports d'une certaine ville a augmenté de 30%, mais il est ensuite accordé une remise de 60% à certains touristes.
  - a) Quel est le taux d'évolution global du prix des transports pour ces touristes.
  - b) Quel sera le prix à payer pour un de ces touristes pour un trajet valant 23€ avant l'été ?
2. Une compagnie baisse ses tarifs de 3,5%. Calculer la prime que payait l'année dernière un client qui paye cette année 405,30 euros.

### Exercice 5-2 :

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

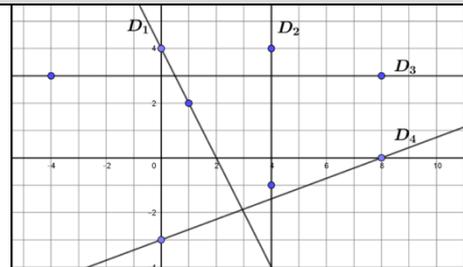
1. Quel est le pourcentage d'augmentation global?
2. Quel est le taux d'évolution réciproque ?

## Thème 6 : équations de droites

### Exercice 6-1 :

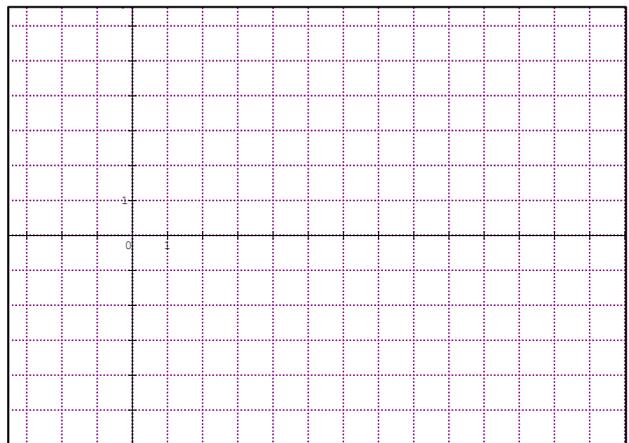
Donner, par lecture graphique, une équation de chacune des droites ci-contre:

$D_1$  :                       $D_2$  :  
 $D_3$  :                       $D_4$  :



### Exercice 6-2 :

1. Construire dans le repère ci-contre les droites  $(d_1)$  d'équation :  $y = -2x + 1$   
 $(d_2)$  d'équation :  $y = \frac{1}{3}x - 2$   
 $(d_3)$  d'équation :  $y = -\frac{3}{5}x + 5$   
 $(d_4)$  d'équation :  $y = 5 + \frac{1}{3}x$
2. Sans lecture graphique, quelles droites sont parallèles ?



# CORRECTIONS

## Thème 1 : Probabilités

### Exercice 1-1 :

A-

- On a  $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,8 = 0,2$ .
- 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 une carte noire » (ce qui  
représente  $13 + 26 = 39$  cartes) donc  $P(A \cup C) = \frac{39}{52} = \frac{3}{4}$ .

### Exercice 1-2 :

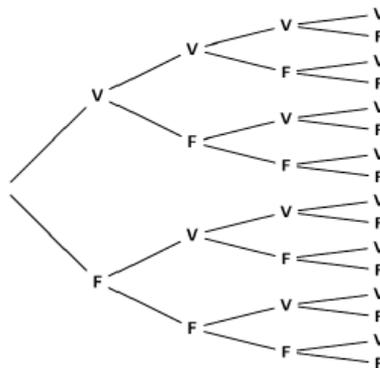
1.

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

2.

- La probabilité que cet élève apprenne la guitare est  $\frac{200}{450} = \frac{4}{9}$ .
- La probabilité que cet élève ne fasse pas partie de l'orchestre est  $\frac{350}{450} = \frac{7}{9}$ .
- La probabilité que cet élève joue du piano dans l'orchestre est  $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ .

### Exercice 1-3 :



- Il y a  $2^4 = 16$  chemins possibles.
- 

- La probabilité de n'avoir que des bonnes réponses est  $\frac{1}{16}$ .
- La probabilité de n'avoir qu'une seule bonne réponse est  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ .
- La probabilité d'avoir au moins 2 bonnes réponses est  $\frac{11}{16}$ .
- 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.

## Thème 2 : Calcul littéral

### Exercice 2-1 :

1. Développer puis réduire les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :

$$A = (2x - 1)(x + 7) = 2x^2 + 14x - x - 7 = 2x^2 + 13x - 7$$

$$B = (3x - 5)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 5 + 25 = 9x^2 - 30x + 25 \text{ identité remarquable } (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$C = (5x - 2)(5x + 2) = (5x)^2 - 2^2 = 25x^2 - 4 \text{ identité remarquable } (a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

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

2. Résoudre les équations et inéquations :

$$6x + 7 = 4x + 8 \Leftrightarrow 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \quad \text{donc } S = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

$$(x + 1)(x - 5) = 0 \text{ c'est une équation produit nul}$$

$$\Leftrightarrow x + 1 = 0 \text{ ou } x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ ou } x = 5 \quad \text{donc } S = \{-1; 5\}$$

$$6x + 7 > 4x + 8$$

$$\text{a) } 6x + 7 > 4x + 8 \Leftrightarrow 2x + 7 > 8$$

$$\Leftrightarrow 2x > 1$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$$

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

$$(x - 1)(9x + 27) > 0$$

b) Pour tout  $x$  réel, on a :

- $x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1;$

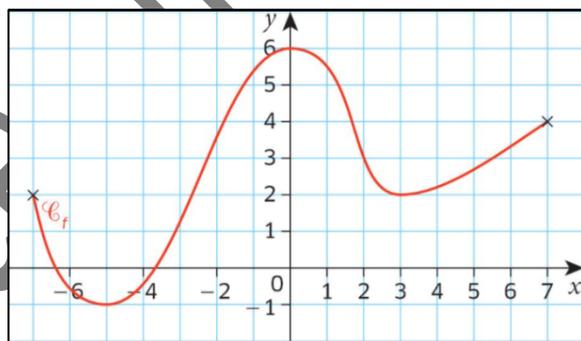
- $9x + 27 = 0 \Leftrightarrow 9x = -27 \Leftrightarrow x = -3.$

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

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

## Thème 3 : Fonctions et variations

### Exercice 3-1 :



$x$	-7	-5	0	3	7
$f(x)$	2	-1	6	2	4

### Exercice 3-2 :

1. Déterminer le maximum de  $f$  sur  $[-6; 6]$  et dire pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  il est atteint.

Le maximum de  $f$  sur  $[-6; 6]$  vaut 4 et est atteint pour  $x = -6$

2. Déterminer le minimum de  $f$  sur  $[-6; 0]$  et dire pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  il est atteint.

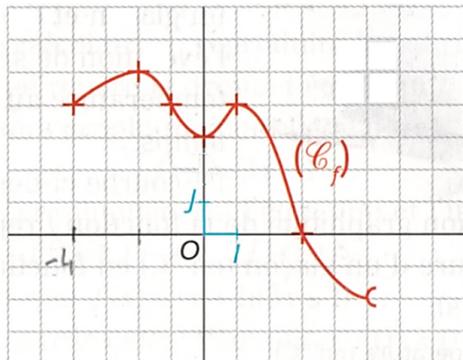
Le minimum de  $f$  sur  $[-6; 0]$  vaut -3 et est atteint pour  $x = -1$

## Thème 4 : Equations-inéquations-résolutions graphiques

### Exercice 4-1 :

#### 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  $f(x) \leq 0$

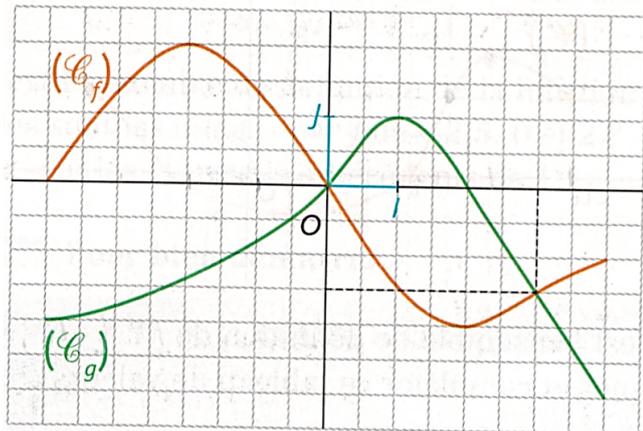
$$S = [3 ; 5[$$

3. Résoudre  $f(x) < 4$

$$S = ]-1 ; 1[ \cup ]1 ; 5[$$

#### Partie B

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



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  $f(x) \geq g(x)$   $S = [-4 ; 0] \cup [3 ; 4]$

## Thème 5 : Pourcentages et évolution

### Exercice 5-1 :

1. Durant l'été 2013, le prix des transports d'une certaine ville a augmenté de 30%, mais il est ensuite accordé une remise de 60% à certains touristes.

a) Quel est le taux d'évolution global du prix des transports pour ces touristes.

Augmentation de 30 % : coef multiplicateur 1,3

remise de 60% : coef multiplicateur 0,4

$$1,3 \times 0,4 = 0,52$$

$$0,52 - 1 = -0,48 \text{ donc taux d'évolution global : } -48\%$$

b) Quel sera le prix à payer pour un de ces touristes pour un trajet valant 23€ avant l'été ?  $23 \times 0,52 = 11,96$  €

2. Une compagnie baisse ses tarifs de 3,5%. Calculer la prime que payait l'année dernière un client qui paye cette année 405,30 euros.

baisse de 3,5% : coef multiplicateur 0,965

$$P_{\text{ini}} \times 0,965 = 405,3 \text{ donc } P_{\text{ini}} = 405,3 / 0,965 = 420\text{€}$$

### Exercice 5-2 :

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

1. Quel est le pourcentage d'augmentation global ?

Augmentation de 7 % : coef multiplicateur 1,07

Coef global :  $1,07 \times 1,07 \times 1,07 \times 1,07 \times 1,07 \times 1,07 = 1,07^6 \approx 1,5$  donc taux d'évolution global : +50%

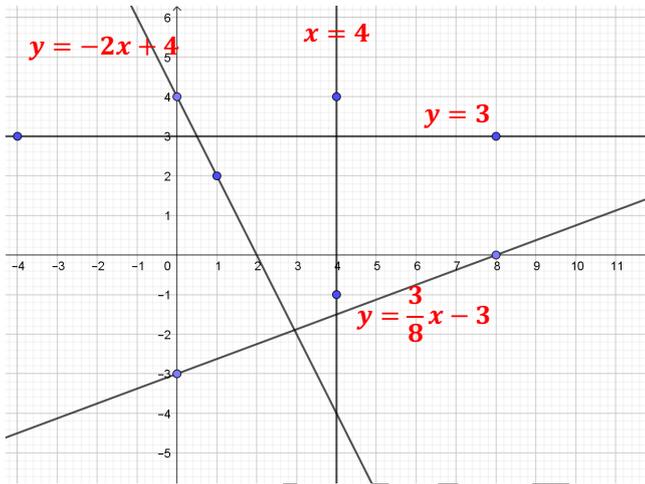
2. Quel est le taux d'évolution réciproque ?

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

## Thème 6 : équations de droites-systèmes

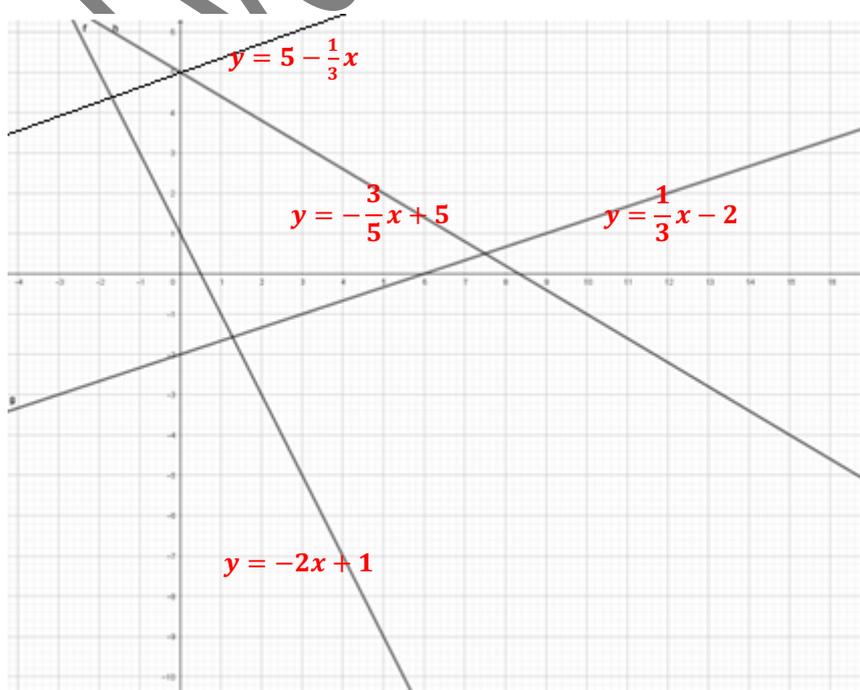
### Exercice 6-1 :

**Rappel : pour déterminer l'équation d'une droite on lit graphiquement le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine lorsque la droite coupe l'axe des ordonnées.**



### Exercice 6-2 :

1.



2. (d1) et (d4) ont le même coef directeur  $m = \frac{1}{3}$

Donc elles sont parallèles.