

## Partie A - bilan numérique

**Exercice 1.** Effectuer les calculs suivants.

$$A = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{4}{7}; B = -\frac{2}{3} + \frac{3}{2}; C = \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{5}\right) \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{2}\right); D = \frac{1 + \frac{1}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}; E = 10^{-3} \left(10^2 \times \frac{1}{10}\right);$$

$$F = \frac{11^4 \times 3^{-2} \times 5^6}{57 \times 11^{-1} \times 3^5}; G = \sqrt{75} + 7\sqrt{9} - \sqrt{27}; H = (2 - \sqrt{3})^2$$

**Exercice 2.**

1° a) Parmi les expressions suivantes, entourer celles qui sont écrites sous la forme d'une somme.

$3x + 4$	$x(x + 1)$	$x(x + 3) - 4$	$x + (x - 1)(x + 2)$
$(x - 1)^2$	$2x(x - 3) + 3(x - 1)$	$(x - 1)(x + 2) + x$	$4 + x(x + 3)$

b) Parmi les expressions suivantes, entourer celles qui sont écrites sous la forme d'un produit.

$3x + 4$	$x(x + 1)$	$x(x + 3) - 4$	$x + (x - 1)(x + 2)$
$(x - 1)^2$	$2x(x - 3) + 3(x - 1)$	$(x - 1)(x + 2) + x$	$4 + x(x + 3)$

2° Voici quatre égalités remarquables :

égalité n° 1 : $ab + ac = a(b + c)$	égalité n° 2 : $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$
égalité n° 3 : $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$	égalité n° 4 : $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

Les expressions A, B, C et D ci-dessous sont écrites sous la forme d'une somme.

Écrire les **expressions B, C et D sous la forme d'un produit de facteurs** en indiquant l'égalité utilisée

**Exemple**  $A = x^2 + 3x$ . Grâce à l'égalité n°1, cette expression peut s'écrire  $A = x(x + 3)$

$B = x^2 + 10x + 25.$

$C = (x + 5)^2 - 4.$

$D = (x - 1)^2 + (x - 1)(x + 3).$

**Exercice 3.** On considère l'expression  $E(x) = (5x + 1)(x - 4) + (x - 4)(x + 1)$ , où  $x$  est un nombre quelconque.

1. Développer et réduire  $E(x)$ .
2. Factoriser  $E(x)$ .
3. Résoudre l'équation  $E(x) = 0$ .
4. Calculer  $E(x)$  pour  $x = 4$ , puis pour  $x = \sqrt{2}$ .

**Exercice 4.**

1. Résoudre l'équation  $\frac{1}{2}x + 1 = x - \frac{3}{2}$ .
2.
  - a. Résoudre l'équation  $x^2 = 16$ .
  - b. Résoudre l'équation  $x^2 = 3$ .
  - c. Résoudre l'équation  $x^2 = -4$ .
3.
  - a. Le nombre  $-1$  est-il solution de l'équation  $-x^2 + 1 = 2$  (justifier votre réponse) ?
  - b. Résoudre  $-x^2 + 1 = 2$ .
4. Factoriser l'expression  $A(x)$ , où  $x$  est un nombre quelconque, puis résoudre l'équation  $A(x) = 0$ .
  - a.  $A(x) = (x - 3)(1 - 4x) - (x - 3)(x + 3)$
  - b.  $A(x) = 25x^2 - 30x + 9$

**Exercice 5.**

1.
  - a. Les nombres 0 et -1 sont-ils solutions de l'inéquation  $-4x - 3 > 5x - 2$  (justifier votre réponse) ?
  - b. Résoudre l'inéquation  $-4x - 3 > 5x - 2$  et représenter graphiquement l'ensemble des solutions.
2. Un pré rectangulaire a pour longueur 80 m. Le cultivateur doit décider de sa largeur. Il souhaite que le périmètre de ce pré soit inférieur à 240 m. En même temps, il voudrait que son aire soit supérieure ou égale à 3000 m<sup>2</sup>. Traduire les informations par deux inéquations, les résoudre et donner les valeurs possibles pour la largeur du pré.
3.
  - a. Résoudre le système : 
$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 7x + 4y = 104 \end{cases}$$
  - b. Un camion transporte 20 caisses de masses différentes : les unes pèsent 28 kg, les autres 16 kg. Sachant que la masse totale de ces caisses est 416 kg, combien y-a-t-il de caisses de chaque catégorie ?

**Partie B - bilan sur les fonctions, les probabilités et les statistiques**

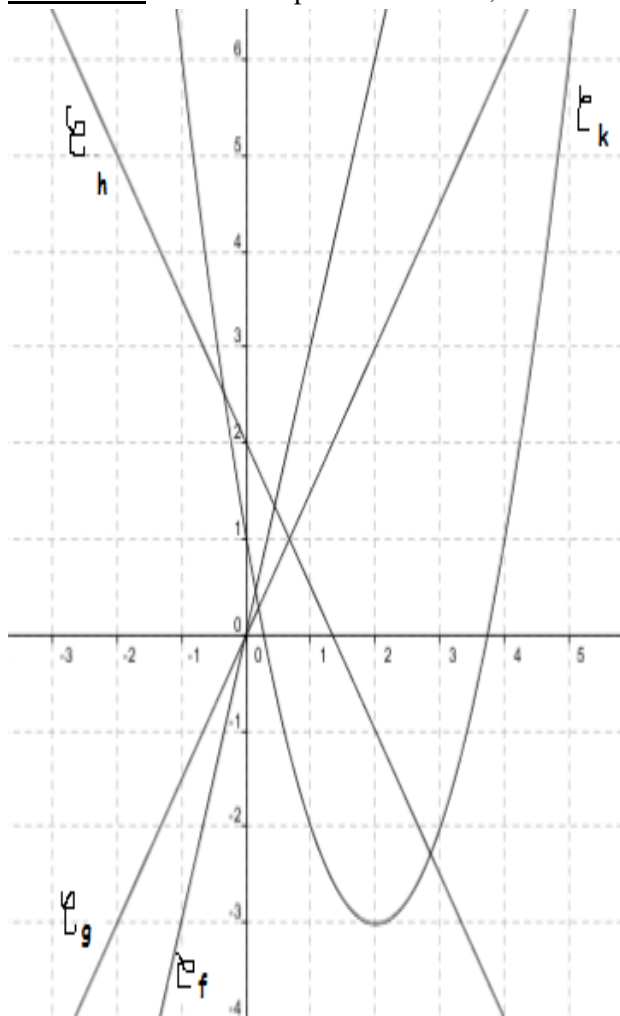
**Exercice 1.** Soit  $f$  une fonction. Compléter les phrases suivantes avec les mots « image », « l' image », « l'antécédent », « un antécédent » ou des expressions de la forme  $(a ;b)$  ou  $f(a) = b$  où  $a$  et  $b$  désigneront deux nombres.

Hypothèse initiale	Phrases à compléter
$f(3) = -2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le point de coordonnées ..... appartient à la courbe représentative de <math>f</math>.</li> <li>• 3 est ..... de -2 par <math>f</math>.</li> </ul>
La courbe représentative de $f$ passe par le point de coordonnées $(-2 ;1)$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>f(\dots) = \dots</math></li> <li>• -2 est ..... de 1 par <math>f</math>.</li> <li>• -2 a pour ..... 1 par <math>f</math>.</li> </ul>
La courbe représentative de $f$ coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse -4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le point de coordonnées ..... appartient à la courbe représentative de <math>f</math>.</li> <li>• <math>f(\dots) = \dots</math></li> <li>• -4 est ..... de 0 par <math>f</math>.</li> <li>• 0 est ..... -4 par <math>f</math>.</li> </ul>

**Exercice 2.**

1. Déterminer la fonction linéaire  $f$  vérifiant  $f(2) = -2$ .
2. Déterminer la fonction affine  $g$  vérifiant  $g(2) = -3$  et  $g(-1) = 3$  :
3. Soit  $h$  la fonction définie par  $h(x) = -\frac{2}{3}x - 4$ 
  - a. Déterminer l'image de -6 par  $h$ .
  - b. Déterminer le (ou les antécédents) de -4 par  $h$ .

**Exercice 3.** Dans un repère orthonormé, on considère les représentations graphiques de quatre fonctions  $f, g, h$  et  $k$  :



1. Compléter les phrases suivantes :

L'image de 2 par  $h$  est ... ..

L'antécédent de 3 par  $f$  est ... ..

6 a pour antécédent(s) ... .. par  $k$  .

2. Cocher la ou les bonnes réponses :

**$g$  est une fonction :**

linéaire     affine     ni linéaire, ni affine

**$h$  est une fonction :**

linéaire     affine     ni linéaire, ni affine

**$k$  est une fonction :**

linéaire     affine     ni linéaire, ni affine

3.  $f$  et  $h$  sont définies par l'une des expressions suivantes, choisir les bonnes expressions :

$f : x \mapsto 1,5x$      $f : x \mapsto x + 2$      $f : x \mapsto 3x$

$h : x \mapsto -\frac{3}{2}x + 2$      $h : x \mapsto \frac{3}{2}x + 2$

$h : x \mapsto -\frac{2}{3}x + 2$

4. D'après le graphique, le coefficient directeur de la droite  $C_g$  est ... .. Justifier par le calcul.

5. Tracer sur le graphique, la représentation graphique des fonctions  $l$  et  $m$  définies par :

$$l(x) = -2x + 3 \quad \text{et} \quad m(x) = \frac{1}{4}x - \frac{3}{4}$$

**Exercice 4.** Une usine de parfums décide de mettre en place un test de contrôle de qualité permettant d'écartier les flacons défectueux. Sur les 300 flacons fabriqués lors d'une journée, 15 présentent un défaut, parmi lesquels 6 sont du modèle *Parfums de Guyane*.

1. Compléter le tableau suivant :

	Parfum de Guyane	Senteurs de Guyane	Total
Nombre de flacons sans défaut			
Nombre de flacons avec défaut			
<b>Total</b>		135	300

2. On choisit au hasard un flacon à la sortie de la chaîne de remplissage :

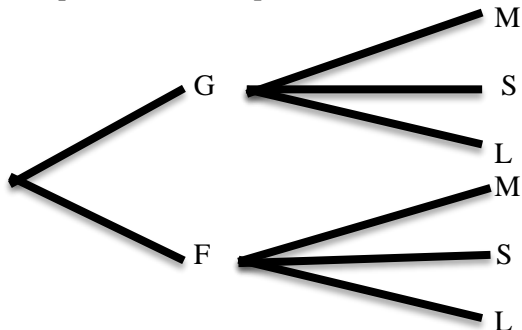
- Quelle est la probabilité que ce flacon soit un flacon *Parfums de Guyane* ?
- Quelle est la probabilité que ce flacon soit un flacon *Senteurs de Guyane* sans défaut ?
- Si ce flacon a un défaut, quelle est la probabilité que ce flacon soit un flacon *Senteurs de Guyane* ?

**Exercice 5.** Une classe de seconde comprend 60% de garçons parmi lesquels 50% suivent en second enseignement d'exploration MPS, 30% SL et le reste suit « Littérature et Société ».

Chez les filles, 50% suivent « Littérature et Société », 20% SL et le reste MPS.

On choisit un élève au hasard dans cette classe. On appelle F l'évènement « l'élève est une fille », G l'évènement « l'élève est un garçon » ; M celui « l'élève suit l'enseignement MPS » ; S « l'élève suit l'enseignement SL » et L « l'élève suit Littérature et Société »

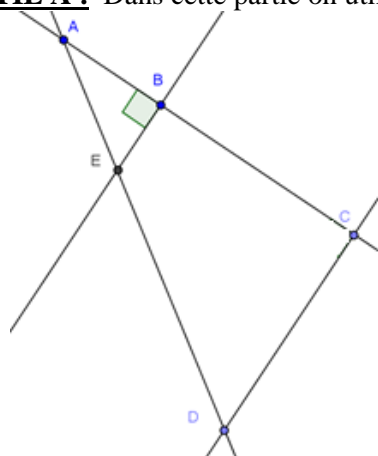
Compléter l'arbre de probabilité suivant :



**Partie C - bilan de géométrie**

**Exercice 1.**

**PARTIE A :** Dans cette partie on utilisera la figure et les données suivantes :



**Données :**

- Les droites (BE) et (CD) sont parallèles.
- ABE est un triangle rectangle en B

On suppose connues les longueurs  $AB=4$ ,  $BE=3$  et  $AC=12$ .

**Cocher la ou les bonnes réponses, puis répondre à la question posée.**

**1) Pour calculer AE, on peut utiliser**

- Théorème de Pythagore
- La contraposée du théorème de Pythagore
- La réciproque du théorème de Thalès

- La réciproque du théorème de Pythagore
- Théorème de Thalès
- La contraposée du théorème de Thalès

**Calculer la longueur AE.**

**2) Pour calculer DC, on peut utiliser**

- Théorème de Pythagore
- La contraposée du théorème de Pythagore
- La réciproque du théorème de Thalès

- La réciproque du théorème de Pythagore
- Théorème de Thalès
- La contraposée du théorème de Thalès

**Calculer la longueur DC.**

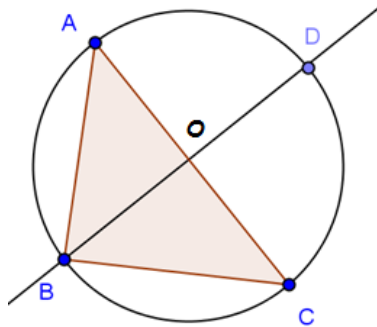
**3) Pour déterminer la nature du triangle ADC, on peut utiliser**

- Théorème de Pythagore
- La contraposée du théorème de Pythagore
- La réciproque du théorème de Thalès
- La propriété : « si deux droites sont parallèles alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre ».

- La réciproque du théorème de Pythagore
- Théorème de Thalès
- La contraposée du théorème de Thalès

**Déterminer la nature du triangle ADC.**

**PARTIE B :** Dans cette partie on utilisera la figure et les données suivantes :



**Données :**

Les points A, B, C et D appartiennent tous à un même cercle de centre O avec O milieu de [AC] et de [BD].

**Cocher la ou les bonnes réponses :**

- 1) Pour déterminer la nature du triangle ABC, quel théorème utiliseriez-vous ?
- Théorème de Pythagore
  - La réciproque du théorème de Pythagore
  - Si un triangle est inscrit dans un cercle de diamètre un de ses côtés, alors ce triangle est rectangle
  - Si un triangle est rectangle, alors il est inscrit dans un cercle de diamètre l'hypoténuse du triangle.
- 2) Le quadrilatère ABCD est un
- quadrilatère non particulier
  - carré
  - losange
  - rectangle
  - parallélogramme

Citer les propriétés à utiliser pour le prouver :

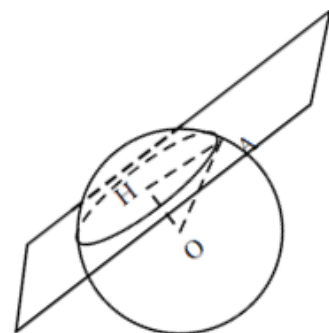
**Exercice 2.**

**Données :** On réalise la section de la sphère de centre O et de rayon

OA = 7 cm par un plan, représenté ci-contre où OH=4cm.

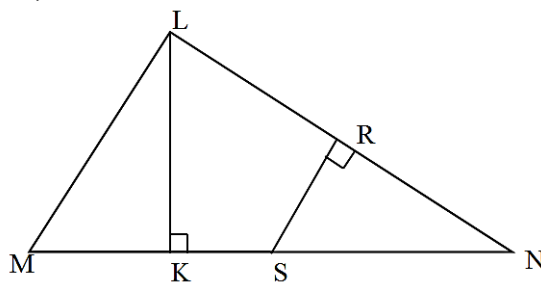
**Rappel :** Le volume d'une boule de rayon R vaut  $\frac{4}{3}\pi R^3$

- Calculer la valeur, arrondie au  $\text{cm}^3$ , du volume de la boule représentée ci-contre :
- Calculer la valeur exacte du rayon HA de cette section sachant que OH = 4 cm.



**Exercice 3.**

Sur la figure ci-dessous, les points L, R et N sont alignés, les points M, K, S et N sont alignés et on donne : LN = 6,4 cm ;  $\widehat{MNL} = 40^\circ$  ; RS = 2 cm ; ML = 4,8 cm.



- Calculer LK. Donner la valeur approchée arrondie au dixième.
- Calculer RN. Donner la valeur approchée arrondie au dixième.
- Calculer la valeur arrondie au degré de la mesure de l'angle  $\widehat{MLK}$ .

#### Exercice 4.

**1. Cocher la ou les propriété(s) permettant de montrer qu'un quadrilatère est un losange :**

- Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales sont perpendiculaires.
- Si les côtés d'un quadrilatère ont la même longueur alors ce quadrilatère est un losange.
- Si les diagonales d'un rectangle sont perpendiculaires alors ce rectangle est un carré.
- Si les diagonales d'un parallélogramme sont perpendiculaires alors ce quadrilatère est un losange.

**2. Cocher les affirmations vraies :**

- Si les diagonales d'un quadrilatère ont même milieu et si elles sont perpendiculaires alors ce quadrilatère est un losange.
- Si deux côtés consécutifs d'un quadrilatère ont même longueur alors ce quadrilatère c'est un losange.
- Si deux côtés consécutifs d'un parallélogramme ont même longueur alors ce parallélogramme est un losange.
- Il existe un losange dont les diagonales n'ont pas le même milieu.

**3. Cocher les affirmations vraies :**

- a. Si I est le milieu du segment  $[AB]$  alors
- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> $I \in (AB)$ | <input type="checkbox"/> $AI=IB$               |
| <input type="checkbox"/> $AI+IB=AB$   | <input type="checkbox"/> A,I et B sont alignés |
- b. Pour montrer que I est le milieu de  $[AB]$ , il suffit de montrer que :
- |  |  |                                       |
|--|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> $I \in (AB)$ ou $AI=IB$ | <input type="checkbox"/> A, I et B sont alignés et $AI=IB$ | <input type="checkbox"/> $AI+IB=AB$ . |
|--|--|---------------------------------------|

**Un corrigé des exercices sera mis en ligne mi août.  
La calculatrice sera interdite pour l'interrogation de la rentrée.**