# Première S/En plus

## 1. Calculatrice et second degré :

**Exercice réservé 4640**

On considère les polynômes du second degré suivant :

a. $3x^2+2x-1$ b. $x^2+x+2$ c. $-9x^2+12x-4$

d. $-x^2-2x+1$ e. $2x^2+x+3$ f. $-2x^2-x+1$

g. $5x^2-10x+5$ h. $-3x^2-3$ i. $-16x^2-24x+9$

On souhaite classer ces polynômes en fonction de caractéristiques de leurs courbes représentatives. Pour cela, on utilise les deux critères suivants :

- L'"*orientation*" des courbes.
- Le nombre de points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses.

1. A l'aide de la calculatrice, placer les courbes dans chacune des cases dont elle vérifie la propriété :

| Sommet en haut | Sommet en bas | 0 point d' intersection | 1 points d' intersection | 2 points d' intersection |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Tout polynôme du second degré admet l'écriture générale :
$a{\cdot}x^2+b{\cdot}x+c$
où :

- $a$ est le coefficient du terme du second degré ;
- $b$ est le coefficient du terme du premier degré ;
- $c$ est le coefficient du terme numérique.

2. Quelle donnée numérique caractérise l'"*orientation*" de la courbe?

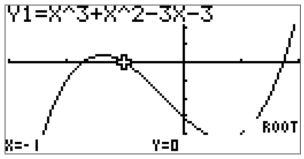
3. Pour chacun des polynômes, déterminer la valeur de :
$\Delta=b^2-4{\cdot}a{\cdot}c$

| | | |
|---|---|---|
| a. $\Delta=$ | b. $\Delta=$ | c. $\Delta=$ |
| d. $\Delta=$ | e. $\Delta=$ | f. $\Delta=$ |
| g. $\Delta=$ | h. $\Delta=$ | i. $\Delta=$ |

Quelle relation observe-t-on entre la valeur de $\Delta$ pour chacun de ces polynômes et du nombre de points d'intersection de sa courbe avec l'axe des abscisses?

**Exercice 4641**

1. On considère le polynôme $x^3+x^2-3x-3$ dont la représentation est donnée ci-contre :




   a. L'affichage de la calculatrice une racine entière de ce polynôme. En déduire une factorisation de ce polynôme de la forme :
   $x^3+x^2-3x-3=\big(x-\alpha\big)\big(\beta{\cdot}x^2+\gamma{\cdot}x+\delta\big)$

   b. Réaliser la factorisation de ce polynôme en produit de facteurs du premier degré.

2. En suivant le raisonnement de la question précédente, réaliser la factorisation des polynômes suivants en produit de facteurs du premier degré :

a. $2x^3-2x^2-x+1$ b. $x^3+2x^2-2x-4$

c. $2x^3+3x^2-4x+1$ f. $-x^3-4x^2-3x+2$

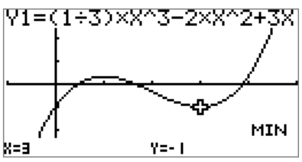
g. $-2x^3-2x^2+3x+1$ h. $x^3+3x^2-2$

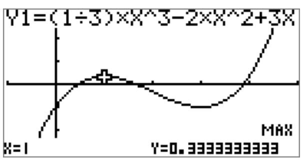
## 2. Calculatrice et dérivée :

**Exercice 4642**

1. On considère la fonction $f$ dont l'image d'un nombre $x$ réel est définie par la relation :
$f(x)=\dfrac{1}{3}x^3-2x^2+3x-1$

Voici deux captures d'écran de la représentation graphique de cette fonction sur l'écran d'une calculatrice présentant le minimum et le maximum local de cette fonction :




Dresser, sans justification, le tableau de signe de la fonction dérivée $f'$ de la fonction $f$.

2. A l'aide de la calculatrice et sans justification, dresser le tableau de signe associé aux dérivées des fonctions suivantes :

a. $g(x)=-\dfrac{1}{3}x^3+x^2+3x+2$

b. $h(x)=\dfrac{1}{3}x^3+x^2-3x+2$

c. $j(x)=\dfrac{2}{3}x^3+x^2-4x-1$

d. $k(x)=-\dfrac{4}{3}x^3-2x^2+1$

**Exercice 4644**

On considère la suite $(u_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par la relation de récurrence suivante :

$u_0 = 0 \quad ; \quad u_{n+1} = u_n - 2n + 11$

1. a. A l'aide du logiciel de votre choix, tracer le nuage de points associé au 15 premiers termes de cette suite.

   b. Faire une conjecture quant à la nature de la courbe passant par ces points.

2. a. Déterminer la fonction $f$ définie par un polynôme du second degré, vérifiant les relations :

   $u_0 = f(0) \quad ; \quad u_1 = f(1) \quad ; \quad u_{11} = f(11)$

   b. Donner l'expression réduite de l'expression :

   $f(x+1) - f(x)$.

   c. Etablir l'expression des termes de la suite $(u_n)$ en fonction de leur rang $n$.

**Exercice 4643**

A l'aide de la calculatrice et sans justification, pour chacune des fonctions ci-dessous, dresser le tableau de signe de la fonction dérivée associée :

a. $f(x) = \dfrac{x^2}{x^2+1}$

b. $g(x) = \dfrac{4}{x^2+2x+3}$

c. $h(x) = \dfrac{x^2-x-2}{x-3}$

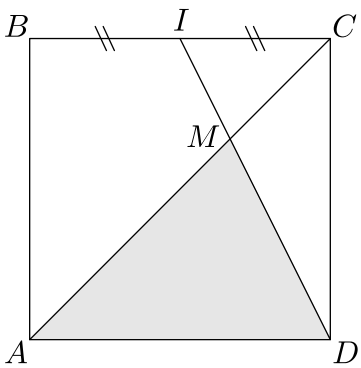
d. $j(x) = \dfrac{x-5}{-x^2+4x+4}$

## 3. *Autour des aires :*

**Exercice 6575**

On considère le carré $ABCD$ représenté ci-contre de côté 1.

Déterminer l'aire de la surface $\mathcal{S}$ grisée.




***Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.***

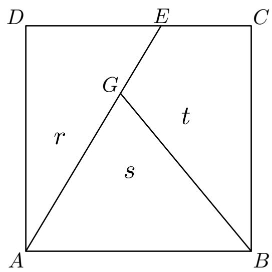
**Exercice 6753**

Le fabricant de cadenas de la marque "$K$" désire imprimer un logo pour son entreprise.

Ce logo a la forme d'une lettre majuscule $K$ stylisée, inscrite dans un carré $ABCD$, de côté une unité de longueur, et respectant les conditions $C1$ et $C2$ suivantes :

- Condition $C1$ : la letre $K$ doit être constituée de trois lignes :
  - une des lignes est le segment $[AD]$ ;
  - une deuxième ligne a pour extrémités le point $A$ et un point $E$ du segment $[DC]$ ;
  - la troisième ligne a pour extrémité le point $B$ et un point $G$ situé sur la deuxième ligne.
- Condition $C2$ : l'aire de chacune des trois surfaces délimitées par les trois lignes dessinées dans le carré doit être comprise entre 0,3 et 0,4, l'unité d'aire étant celle du carré. Ces aires sont notées $r$, $s$, $t$ sur les figures ci-après.

Un atelier de design propose le dessin représenté ci-contre.




Pour mener l'étude qui suit, on se place dans le repère orthonormé $(A\,;\,\overrightarrow{AB}\,;\,\overrightarrow{AD})$.

Les trois lignes sont des segments et les trois aires sont égales :

$r = s = t = \dfrac{1}{3}$

Déterminer les coordonnées des oints $E$ et $G$.

**Exercice 6754**

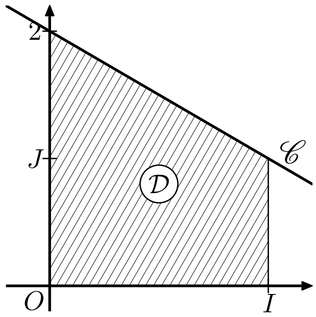
On considère la fonction $f$ définie par :

$f(x) = 2 - x$ pour tout réel $x$ de l'intervalle $[0\,;1]$.

On admet que :

$f(x) > 0$, pour tout réel $x$ de l'intervalle $[0\,;1]$.

On note $\mathscr{C}$ la courbe représentative de la fonction $f$ dans un repère orthonormé, et $\mathcal{D}$ le domaine plan compris d'une part entre l'axe des abscisses et la courbe $\mathscr{C}$, d'autre part entre les droites d'équations $x=0$ et $x=1$. La courbe $\mathscr{C}$ et le domaine $\mathcal{D}$ sont représentés ci-contre.



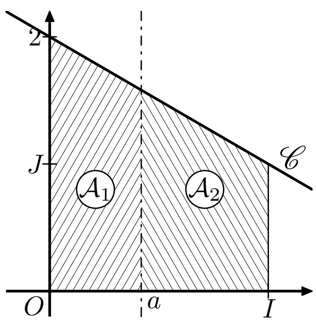

Le but de cet exercice est de partager le domaine $\mathcal{D}$ en deux domaines de même aire, d'abord par une droite parallèle à l'axe des ordonnées *(partie* **A***)*, puis par une droite parallèle à l'axe des abscisses *(partie* **B***)*.

**Partie A**

Soit $a$ un réel tel que $0 \leqslant a \leqslant 1$.

On note $\mathcal{A}_1$ l'aire du domaine compris entre la courbe $\mathscr{C}$, l'axe $(Ox)$, les droites d'équations $x=0$ et $x=a$, puis $\mathcal{A}_2$ celle du domaine compris entre la courbe $\mathscr{C}$, $(Ox)$ et les droites d'équation $x=a$ et $x=1$.

$\mathcal{A}_1$ et $\mathcal{A}_2$ sont exprimées en unités d'aire.




Déterminer la valeur de $a$ afin que les aires $\mathcal{A}_1$ et $\mathcal{A}_2$ soient égales.

**Partie B**

Soit $b$ un réel positif.
Dans cette partie, on se propose de partager le domaine $\mathcal{D}$ en deux domaines de même aire par la droite d'équation $y=b$. On admet qu'il existe un unique réel $b$ positif solution.

Déterminer la valeur de $b$.

## 4. Adequation d'une loi de probabilité :

### Exercice 4146

Une étude s'intéresse aux achats faits par des internatutes par l'intermédiare d'internet. Sur 1 000 internautes ayant acheté ce matériel, on a établi la statistique suivante :

| | Sites européens | Site canadien | Site indien |
|---|---|---|---|
| Effectif d'acheteurs | 335 | 310 | 355 |

1. On note respectivement $f_1$, $f_2$ et $f_3$ les fréquences associés aux effectifs précédents. On pose :
$$d^2 = \sum_{k=1}^{k=3} \left(f_k - \frac{1}{3}\right)^2.$$
Calculer $d^2$ puis $1000{\cdot}d^2$.

2. On simule 3 000 fois l'expérience consistant à tirer un nombre au hasard parmi $\{1\,;\,2\,;\,3\}$ avec équiprobabilité. Pour chacune de ces simulations, on obtient une valeur de $1000{\cdot}d^2$. Voici les résultats :

| Min. | Premier décile | Premier quartile | Médiane | Troisième quartile | Neuvième décile | Max. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,000 5 | 0,076 3 | 0,211 1 | 0,488 45 | 0,940 1 | 1,5104 | 5,925 6 |

Au risque de 10 %, peut-on considérer que le choix d'un site européen, nord-américain ou asiatique se fait de manière équiprobable.

### Exercice 4183

On dispose d'un dé en forme de tétraèdre régulier ; on souhaite savoir si le dé utilisé peut être considéré comme parfaitement équilibré. Pour cela, on numérote de 1 à 4 les quatre faces de ce dé, puis on lance ce dé 160 fois en notant le nombre $n_i$ de fois où chaque face est cachée ; on obtient les résultats suivants :

| Face $i$ | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Effectif $n_i$ | 34 | 48 | 46 | 32 |

On note $f_i$ la fréquence relative à la face $n_i$ et $d^2_{\text{obs}}$ le réel :
$$\sum_{i=1}^{4} \left(f_i - \frac{1}{4}\right)^2$$
On simule ensuite 1 000 fois l'expérience consistant à tirer un chiffre au hasard 160 fois parmi l'ensemble $\{1\,;2\,;3\,;4\}$ puis, pour chaque simulation, on calcule :
$$d^2 = \sum_{i=1}^{4} \left(F_i - \frac{1}{4}\right)^2$$
où $F_i$ est la fréquence d'apparition du nombre $i$. Le 9$^{\text{e}}$ décile de la série statistique des 1 000 valeurs de $d^2$ est égale à 0,009 8.

Au vu de l'expérience réalisée et au risque de 10 %, peut-on considérer le dé comme parfaitement équilibré?

### Exercice réservé 4189

On décide de tester le dé tétraèdrique afin de savoir s'il est bien équilibré ou s'il est pipé. Pour cela, il lance 200 fois ce dé et il obtient le tableau suivant :

| Face $k$ | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Nombre de sorties de la face $k$ | 58 | 49 | 52 | 41 |

1. Calculer les fréquences de sorties $f_k$ observées pour chacune des faces.

2. On pose $d^2 = \sum_{k=1}^{4}\left(f_k - \frac{1}{4}\right)$. Calculer $d^2$.

3. On effectue maintenant 1 000 simulations des 200 lancers d'un dé tétraèdrique bien équilibré et on calcule pour chaque simulation le nombre $d^2$. On obtient pour la série statistique des 1 000 valeurs de $d^2$ les résultats suivants :

| Min. | $D_1$ | $Q_1$ | Médiane | $Q_3$ | $D_9$ | Max. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00124 | 0,00192 | 0,00235 | 0,00281 | 0,00345 | 0,00452 | 0,01015 |

Au risque de 10 %, peut-on considérer que ce dé est pipé 7.

### Exercice réservé 4196

1. Les 1000 premières décimales de $\pi$ sont données ici par un ordinateur :

1415926535 8979323846 2643383279 5028841971 6939937510
5820974944 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679
8214808651 3233066470 9384460959 0582235725 3594085234
8111745028 4102701930 5211055596 4462294895 4930301964
4288109756 6593344612 8475648233 7867831652 7120190914
5648566923 4603486534 5432664825 3393607260 2491412737
2450700660 6315580574 8815209209 6282925409 1715364367
8925903600 1133053054 8820466525 3841469519 4151160943
3057270365 7595919530 9218611738 1932611793 1051185480
7446297996 2749567355 8857527240 9122793318 3011949129
8336733624 4065664308 6025394946 3952247371 9070217986
0943702770 5392171762 9317675238 4674818467 6691051320
0056812714 5263560827 7857753427 9778900917 3637178721
4684409012 2495343054 6549585371 0507922796 8925892354
2019956112 1290219608 6403441815 9813629774 7713099605
1870721134 9999998372 9780499510 5973173281 6096318599
0244594553 4690830264 2522300253 3446850352 6193110017
1010003137 8387528865 8753320830 1420617177 6691473035
9825349042 8755460731 1595620633 8235378759 3751957781
8577805321 7122600661 3001927876 6111959092 1642019894

En groupant par valeurs entre 0 et 9 ces décimales, on obtient le tableau suivant :

| Valeurs | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| Occurences | 93 | 116 | 102 | 102 | 94 |

| Valeurs | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|
| Occurences | 97 | 94 | 95 | 101 | 106 |

Avec un tableau, on a simulé 1000 expériences de 1000 tirages aléatoire d'un chiffre compris entre 0 et 9.

Pour chaque expérience, on a calculé $d^2 = \sum_{k=0}^{k=9} \left(f_k - 0{,}1\right)^2$ où $f_k$ représente, pour l'expérience, la fréquence observée du chiffre $k$.

On a alors obtenu une série statistique pour laquelle on a calculé le premier et neuvième décile *($d_1$ et $d_9$)*, le premier et troisième quartile *($Q_1$ et $Q_3$)* et la médiane *($Me$))*:

$d_1 = 0{,}000\,422$ ; $Q_1 = 0{,}000\,582$ ; $M_e = 0{,}000\,822$

$Q_3 = 0{,}00\,1136$ ; $d_9 = 0{,}00145$

En effectuant le calcul de $d^2$ sur la série des 1000 premières décimales de $\pi$, on obtient :

a. 0,000 456 b. 0,004 56 c. 0,000 314

2. Un statisticien découvrant le tableau et ignorant qu'il s'agit des décimales de $\pi$, fait l'hypothèse que la série est issue de tirages aléatoires indépendants suivant une loi équirépartie. Il prend un risque de 10 % de rejeter cette hypotès quand elle est vraie. Accepte-t-il cette hypothèse?

a. Oui b. Non c. Il ne peut pas conclure

## *5. Autres tirages : successifs avec remise :*

### Exercice 4164

On dispose de 26 cartes où sont écrites les 26 lettres de l'alphabet. On tire successivement et avec remise trois cartes de ce jeu. On suppose les différents tirages indépendants entre eux.

1. Combien de mots de trois lettres peut-on ainsi former?
2. a. Déterminer la probabilité de l'évènement :
   $A_1$ : "*Le mot commence par la lettre B*".
   
   b. Déterminer la probabilité de l'évènement :
   $A_2$ : "*La seconde lettre du mot est la lettre B*".
3. a. Déterminer la probabilité de l'évènement :
   $B_1$ : "*La première lettre du mot est la seule lettre B*"
   
   b. Quelle est la probabilité de l'évènement :
   $C$ : "*Le mot contient une seule fois la lettre B*".

## *6. Autres tirages : successifs sans remise :*

### Exercice 3714

Une urne contient 10 boules blanches et $n$ boules rouges, $n$ étant un entier naturel supérieur ou égal à 2. On fait tirer à un joueur des boules de l'urne. A chaque tirage, toutes les boules ont la même probabilité d'être tirées. Pour chaque boule blanche tirée, il gagne 2 euros et pour chaque boule rouge tirée, il perd 3 euros.

On désigne par $\mathcal{X}$ la variable aléatoire correspondant au gain algébrique obtenu par le joueur.

Le joueur tire deux fois successivement et sans remise une boule de l'urne.

1. Démontrer que : $\mathcal{P}(\mathcal{X}{=}-1) = \dfrac{20\cdot n}{(n+10)(n+9)}$
2. Calculer, en fonction de $n$ la probabilité correspondant aux deux autres valeurs prises par la variable $\mathcal{X}$.
3. Vérifier que l'espérance mahtématique de la variable aléatoire $\mathcal{X}$ vaut :
   $$E(\mathcal{X}) = \frac{-6n^2 - 14n + 360}{(n+10)(n+9)}$$
4. Déterminer les valeurs de $n$ pour lesquelles l'espérance mathématique est strictement positive.

### Exercice réservé 4163

Un bibliothécaire souhaite ranger, à sa place, une encyclopédie en quatre volumes. Pour cela, il tire successivement les volumes de son chariot et les ordonne dans ce sens. A la fin de ce rangement aléatoire, il regarde sa composition :

1. Quel est la probabilité de l'évènement :
   $A$ : "*Le volume 1 se trouve à sa place*"
2. Quel est la probabilité de l'évènement :
   $B$ : "*Le volume 2 se trouve à sa place*"
3. Quel est la probabilité de l'évènement :
   $C$ : "*Les quatre volumes sont parfaitement ordonnés*"

## *7. Autres tirages : simultanés :*

**Exercice 3744**

*On donnera les résultats sous forme de fraction et sous forme décimale approchée par défaut à $10^{-3}$ près.*

Un enfant met 10 billes rouges et 3 billes vertes dans une boîte cubique.

Dans ce jeu, il choisit simultanément trois billes au hasard dans la boîte cubique et il regarde combien de billes rouges il a choisies. On appelle $\mathcal{X}$ la variable aléatoire correspondant au nombre de billes rouges choisies.

1. Déterminer la loi de probabilité de $\mathcal{X}$.
2. Calculer l'espérance mathématique de $\mathcal{X}$.

**Exercice réservé 4173**

Un sac contient 10 jetons indiscernables au toucher : 7 jetons blancs numérotés de 1 à 7 et 3 jetons noirs numérotés de 1 à 3.

On tire simultanément deux jetons de ce sac

1. On note $A$ l'évènement "*obtenir deux jetons blancs*".

   Démontrer que la probabilité de l'évènement $A$ est égale à $\dfrac{7}{15}$.
2. On note $B$ l'évènement "*obtenir deux jetons portant des numéros impairs*".

   Calculer la probabilité de $B$.
3. Les évènements $A$ et $B$ sont-ils indépendants?

**Exercice 4184**

Une urne comporte cinq boules noires et trois boules rouges indiscernables au toucher. On extrait simultanément trois boules de l'urne. Quelle est la probabilité d'obtenir deux boules noires et une boule rouge?

## 8. *Autres tirages :*

**Exercice 4144**

Un jeu consiste à tirer simultanément 4 boules indiscernables au toucher d'un sac contenant une boule noire et 9 boules blanches, puis à lancer un dé bien équilibré à six faces numérotées de 1 à 6.

Si la boule noire est tirée, il faut obtenir un entier pair avec le dé pour gagner. Si la boule noire n'est pas tirée, il faut obtenir un six avec le dé pour gagner.

On appelle :

- $N$ l'évènement : "*la boule noire figure parmi les boules tirées*" ;
- $G$ l'évènement : "*le joueur gagne*".

1. Déterminer la probabilité de l'évènement $N$.
2. Démontrer que la probabilité de l'évènement $G$ est égale à $\dfrac{3}{10}$. On pourra s'aide d'un arbre pondéré.
3. Le joueur ne gagne pas. Quelle est la probabilité qu'il ait tiré la boule noire?

**Exercice réservé 4161**

*Pour chaque question, trois réponses sont proposées ; indiquer, sans justification, l'unique réponse exacte.*

Une urne contient 10 boules indiscernables au toucher : 7 sont blanches et 3 sont noires.

1. On tire simultanément 3 boules de l'urne. La probabilité de tirer 2 boules blanches et 1 boule noire est égale à :

   $$\frac{21}{40} \quad ; \quad \frac{7}{10}\times\frac{6}{9}\times\frac{1}{3} \quad ; \quad \frac{7}{10}\times\frac{7}{10}\times\frac{1}{3}$$
2. De la même urne, on tire une boule, on note sa couleur, on la remet dans l'urne ; on procède ainsi à 5 tirages successifs avec remise. La probabilité d'avoir obtenu 3 boules noires et 2 boules blanches est égales à :

   $$\frac{3^3\times7^2}{10^5} \quad ; \quad \binom{5}{2}\times\left(\frac{3}{10}\right)^2\times\left(\frac{7}{10}\right)^3 \quad ; \quad \binom{5}{2}\times\left(\frac{3}{10}\right)^3\times\left(\frac{7}{10}\right)^2$$
3. De la même urne, On tire une seule boule. Si elle est blanche, on lance un dé cubique *(dont les faces sont numérotés de* 1 *à* 6*)*. Si la boule est noire, on lance un dé tétraédrique *(dont les faces sont numérotées de* 1 *à* 4*)*. On suppose les dés bien équilibrés. Le joueur gagne s'il obtient le numéro 1.

   Sachant que le joueur a gagné, la probabilité qu'il ait tiré une boule blanche est égale à :

   $$\frac{7}{60} \quad ; \quad \frac{14}{23} \quad ; \quad \frac{\frac{7}{10}\times\frac{1}{6}}{\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}}$$

**Exercice réservé 4200**

Un groupe d'amis possède un jeu de 32 cartes. Il joue par trois fois aux cartes en changeant les règles du jeu.

On considère les évènements suivants :

- $A$ : "*les deux premiers cartes tirées sont des as*" ;
- $B$ : "*on tire dans cet ordre un valet, un roi, une dame*" ;
- $C$ : "*la dernière carte tirée est un pique*".

1. Les joueurs décident de tirer successivement et avec remise trois cartes du jeu. Déterminer les probabilités des évènements $A$, $B$ et $C$.
2. Maintenant, ils jouent en tirant trois cartes successivement et sans remise. Déterminer les probabilités des évènements $A$, $B$, $C$.

On considère les évènements suivants :

- $D$ : "*deux des cartes tirées sont des as*" ;
- $E$ : "*on a tiré un valet, un roi, une dame*" ;
- $F$ : "*au moins, une des cartes est un pique*" ;
- $G$ : "*une seule des cartes est un pique*".

3. Ils changent les règles du jeu et tire maintenant simultanément trois cartes. Déterminer les probabilités des évènements $D$, $E$, $F$ et $G$.

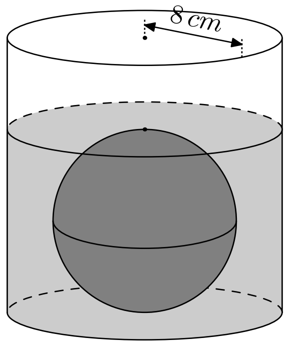
 

# 9. Résolution de problèmes :

**Exercice 6035**

Dans un cylindre, dont la base a un rayon de $8\,cm$, on dépose une boule. On doit verser $104\,cm^3$ d'huile dans le cylindre pour juste recouvrir la boule.

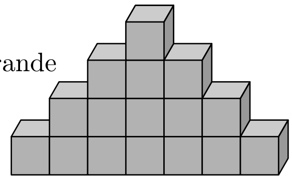
Déterminer le rayon de la boule.




**Exercice 6036**

On dispose de 800 petits cubes.

Quelle est la hauteur de la plus grande pyramide construisible?



# 255. Exercices non-classés :

**Exercice 2042**

Résoudre les systèmes suivants :

a. $\begin{cases} x\times y = 3 \\ (x+-1)(y+1) = 4 \end{cases}$

b. $\begin{cases} x\times y = 3 \\ (x+5)(y+5) = 8 \end{cases}$

c. $\begin{cases} x\times y = 4 \\ (x+6)(y+3) = 4 \end{cases}$

d. $\begin{cases} x\times y = 6 \\ (x+-3)(y+1) = 6 \end{cases}$

e. $\begin{cases} x\times y = 7 \\ (x+2)(y+2) = -5 \end{cases}$

**Exercice 2043**

Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x\times y = 4 \\ (x+6)(y+-3) = -8 \end{cases}$$

**Exercice 2044**

Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x\times y = -2 \\ (x+8)(y+-2) = -7 \end{cases}$$

**Exercice 2045**

Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x\times y = 2 \\ (x-1)(y-9) = 2 \end{cases}$$

**Exercice 2046**

Résoudre l'équation suivante :

$$\begin{cases} x\times y = 2 \\ (x+4)(y-1) = -2 \end{cases}$$

**Exercice réservé 2681**

Dire si les assertions suivantes sont justes ou fausses :

1. Pour qu'un quotient soit nul, il faut que son numérateur soit nul.
2. Pour qu'un quotient soit nul, il suffit que son numérateur soit nul.