

# DEVOIR MAISON N° 2 - 1<sup>re</sup> STG 2 - CORRIGÉ

À rendre le lundi 12 mars 2012 **DERNIER DÉLAI !**

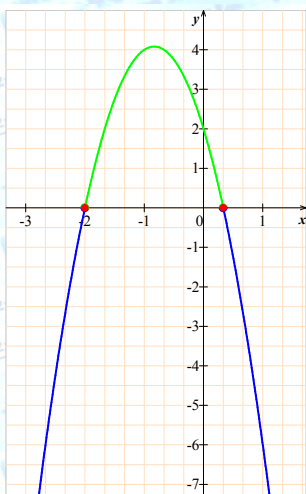
## Exercice n° 1 (6 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-5 ; 5]$  par

$$f(x) = -3x^2 - 5x + 2.$$

1. Vérifier que  $-3x^2 - 5x + 2 = (1 - 3x)(x + 2)$ .  
 $(1 - 3x)(x + 2) = x + 2 - 3x^2 - 6x = -3x^2 - 5x + 2.$

2. Construire le graphique dans un repère adapté.  
 voir ci-contre.



3. a) Résoudre l'équation  $f(x) = 0$ .  
 $\Leftrightarrow (1 - 3x)(x + 2) = 0$   
 $\Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$  ou  $x = -2$

b) Marquer d'un gros point (•) les endroits où ce résultat se lit sur le graphique.  
 voir ci-contre.

4. a) Dresser le tableau de signe de  $f(x)$  sur  $[-5 ; 5]$ .

|                   |    |    |     |   |
|-------------------|----|----|-----|---|
| $x$               | -5 | -2 | 1/3 | 5 |
| $(1 - 3x)(x + 2)$ | —  | 0  | +   | 0 |
|                   |    |    | —   |   |

b) Colorier en bleu la partie de la courbe qui correspond au «+» et en vert celle qui correspond au «-».  
 voir ci-dessus.

5. a) Calculer les images de 0 et -3 par la fonction  $f$ .

$$f(0) = 2 \text{ et } f(-3) = 10 \times (-1) = -10.$$

b) Déterminer les antécédents de 2 par  $f$ .

$$f(x) = 2 \Leftrightarrow -3x^2 - 5x + 2 = 2 \Leftrightarrow -x(3x + 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = -\frac{5}{3} \rightarrow \text{ce sont les antécédents de 2.}$$

## Exercice n° 2 (5 points)

Dans une entreprise, l'étude sur l'ensemble du personnel est donnée par le tableau suivant :

|          |          |          |        |          |
|----------|----------|----------|--------|----------|
|          | Ouvriers | Employés | Cadres | Ensemble |
| Hommes   | 400      | 200      | 120    | 720      |
| Femmes   | 110      | 150      | 20     | 280      |
| Ensemble | 510      | 350      | 140    | 1000     |

1. Recopier et compléter le tableau.

2. Calculer :
- le % des employés  $\rightarrow \frac{350}{1000} = 35\%$
  - le % des femmes  $\rightarrow \frac{280}{1000} = 28\%$
  - le % des hommes ouvriers  $\rightarrow \frac{400}{1000} = 40\%$
  - le % des femmes cadres  $\rightarrow \frac{20}{1000} = 2\%$

3. Parmi les hommes, déterminer :

- le % des ouvriers  $\rightarrow \frac{400}{720} = 55,56\%$
- le % des cadres  $\rightarrow \frac{120}{720} = 16,67\%$

4. Parmi les cadres, déterminer le pourcentage des hommes, puis des femmes.

$$P_{\text{cadres}(\text{♂})} = \frac{120}{140} = 85,71\%, \text{ donc } P_{\text{cadres}(\text{♀})} = 14,29\%$$

5. Comparer le pourcentage des femmes dans la population et la fréquence des femmes parmi les cadres. Quel commentaire peut-on faire ?

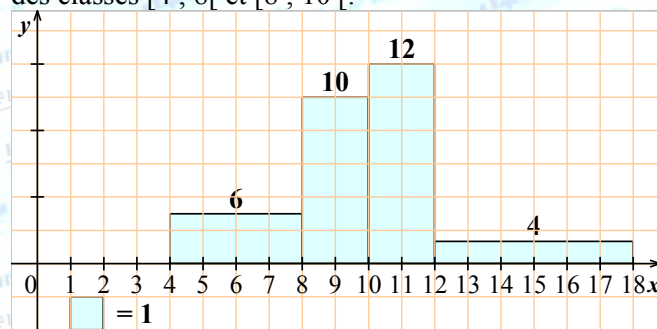
On a 28% de femmes dans la population, et 14% de femmes parmi les cadres.

## Exercice n° 3 (3,5 points)

À l'issue du bac blanc, la moyenne de chacun des 32 élèves de terminale STG a été calculée. Voici les résultats regroupés par classes :

| Résultat | Refusé  | Admis à passer l'oral | Admis sans mention | Admis avec mention |
|----------|---------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Moyenne  | [4 ; 8[ | [8 ; 10[              | [10 ; 12[          | [12 ; 18]          |
| Effectif | 6       | 10                    | 12                 | 4                  |

1. Réaliser un histogramme de cette série (unités : 1 cm ou un grand carreau sur l'axe des abscisses et 1 cm<sup>2</sup> ou un grand carreau pour représenter un élève). Expliquer, rapidement, comment trouver la hauteur des classes [4 ; 8[ et [8 ; 10[.



2. Calculer la moyenne de la classe de terminale STG (on prendra pour le calcul, le centre des classes).

$$\frac{6 \times 6 + 9 \times 10 + 11 \times 12 + 15 \times 4}{6 + 10 + 12 + 4} = \frac{318}{32} = 9,9375.$$

**Exercice n° 4 (5,5 points)**

**Partie A**

(dans cette partie, écrire tous les calculs nécessaires)

Voici la répartition des notes de mathématiques de Marie.

|                  |   |    |    |    |
|------------------|---|----|----|----|
| Notes : $x_i$    | 5 | 11 | 12 | 18 |
| Effectif : $n_i$ | 4 | 3  | 1  | 3  |

- Calculer la moyenne de Marie.  

$$\bar{x} = \frac{5 \times 4 + 11 \times 3 + 12 \times 1 + 18 \times 3}{4 + 3 + 1 + 3} = \frac{119}{11} \approx 10,82$$
- Rappeler la formule de l'écart-type d'une série statistique.

$$\sigma_X = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{N}}$$

- Calculer l'écart-type de cette série.

$$\sigma_X = \sqrt{\frac{4\left(5 - \frac{119}{11}\right)^2 + 3\left(11 - \frac{119}{11}\right)^2 + \left(12 - \frac{119}{11}\right)^2 + 3\left(18 - \frac{119}{11}\right)^2}{11}} \approx 5,1.$$

**Partie B**

(dans cette partie, utiliser directement les résultats donnés par la calculatrice)

Voici les notes obtenues par Augustin :

|                  |     |   |   |    |    |    |    |
|------------------|-----|---|---|----|----|----|----|
| Notes : $x_i$    | 7,5 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 14 |
| Effectif : $n_i$ | 1   | 1 | 2 | 4  | 5  | 3  | 1  |

- En supposant que ce tableau a été rentré dans la calculatrice, sur quelles touches appuyer afin d'obtenir tous les éléments statistiques tels que la moyenne, l'écart-type, les quartiles, etc. ?

**Casio**

↓

**F2 (Calc)**  
**F1 (1Var)**

↓

```

1-Variable
x̄ = 10,9705882
σx = 1,8666254
Σx² = 2105,25
x̄σn-1 = 1,92411171
n = 17
                    
```

**TI**

↓

**(stats) 1 (Stats 1-Var)**  
**2nde 1 [L1] (entrer)**

↓

```

Stats 1-Var
x̄ = 10,97058824
σx = 1,8666254
Σx² = 2105,25
x̄σn-1 = 1,924111713
σx = 1,866662547
n = 17
                    
```

- Donner la moyenne, puis l'écart-type d'Augustin.  
 $\bar{y} \approx 10,97$  et  $\sigma_Y \approx 1,87$ .
- Que peut-on conclure pour ces deux élèves ?  
 Les moyennes étant équivalentes, c'est sur l'écart-type qu'on va interpréter : celui de Marie est beaucoup plus élevé que celui d'Augustin : les notes d'Augustin sont donc plus rapprochées de la moyenne que celles de Marie.