

Bac 2020 première S.T.M.G. sujet 6.

I Exercice 1. (5 points)

*Sans calculatrice.
20 minutes.*

1. Soit $B = \frac{5}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{4}{5}$.

Donner la valeur de B sous la forme d'une fraction irréductible.

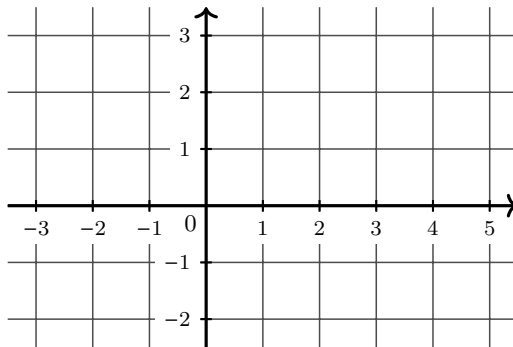
2. Un prix est multiplié par 0,84.

Quel est le taux d'évolution de ce prix ?

3. Un prix augmente de 20 % puis baisse de 30 %.

Quelle est l'évolution globale de ce prix ?

4. Dans le repère ci-dessous, tracer la droite d'équation $y = 3x - 2$.



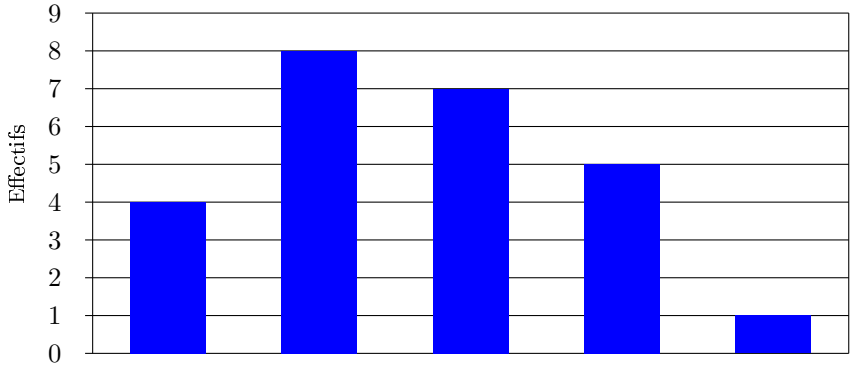
5. Résoudre l'équation $5x + 1 = 4$.

6. Résoudre l'équation $3x^2 = 12$.

7. Développer l'expression : $A = (2x - 1)^2 - x^2$.

Voici la répartition des notes sur 5 d'une classe de première :

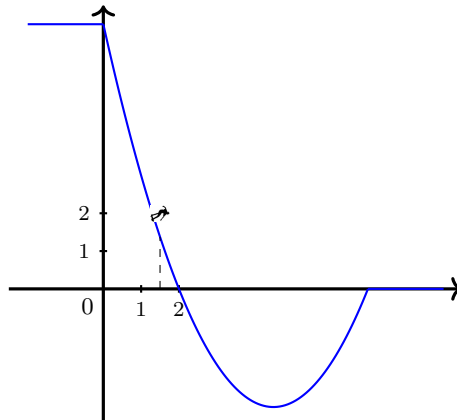
Notes sur 5



8. L'effectif total de la classe est :
9. Quel est le pourcentage de la classe qui a eu 4 sur 5 ?
10. Quel est le pourcentage d'élèves de la classe qui ont eu la moyenne ?

II Exercice 2. (5 points)

Un skateur se lance sur une rampe d'un skate park. On assimile le skateur à un point et on note $(x; h(x))$ les coordonnées du skateur sur la rampe dans le repère ci-dessous :



La fonction h est définie sur l'intervalle $[0; 7]$ par $h(x) = 0,5x^2 - 4,5x + 7$, où x et $h(x)$ sont exprimés en mètres.

1. À quelle hauteur le skateur se lance-t-il sur la rampe?
2. (a) Sans justification, donner la valeur de $h(2)$.
(b) Calculer $h(7)$. En déduire la forme factorisée de $h(x)$.
3. Déterminer l'ensemble des valeurs de x pour lesquelles le skateur est en dessous de son point d'arrivée.
4. Déterminer le minimum de h . Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

III Exercice 3. (5 points)

Une entreprise produit et vend des courgettes. Elle a la capacité de produire entre 0 et 16 tonnes.

On note $C(x)$ le coût de production, exprimé en euros, de x tonnes de courgettes.

La fonction C est donc définie sur $[0; 16]$ et elle est donnée par :

$$C(x) = x^3 - 15x^2 + 78x - 650.$$

Chaque tonne de courgettes est vendue 150 euros.

On rappelle que le bénéfice correspond à la différence entre la recette et le coût de production.

1. Vérifier que le bénéfice $B(x)$ s'exprime par : $B(x) = -x^3 + 15x^2 + 72x + 650$.
2. On admet que la fonction B est dérivable sur $[0; 16]$ et on note B' sa dérivée. Déterminer $B'(x)$.
3. Montrer que $B'(x) = -3(x + 2)(x - 12)$ pour x appartenant à $[0; 16]$.
4. À l'aide d'un tableau de signes, étudier le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0; 16]$ et en déduire le tableau de variation de la fonction B sur $[0; 16]$.
5. Quelle quantité de courgettes l'entreprise doit-elle produire et vendre pour avoir un bénéfice maximal? Quel est alors ce bénéfice?

IV Exercice 4. (5 points)

Une enquête est effectuée dans un établissement de 1 550 élèves afin de connaître leur groupe sanguin ; les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

	A	B	O
Garçons	217	47	536
Filles	295	21	434

- On choisit au hasard un des élèves parmi les 1 550 élèves de l'établissement. On considère :
 - L'événement F : « l'élève choisi est une fille ».
 - L'événement M : « L'élève choisi est du groupe B ».
 On note \overline{F} l'évènement contraire de l'évènement F .
 - (a) Montrer que $P(F) = \frac{15}{31}$.
 - (b) Calculer la probabilité de l'évènement M . Le résultat sera arrondi à 10^{-1} .
 - (c) Définir par une phrase les événements $\overline{F} \cap M$ et $F \cup M$.
 - (d) Calculer la probabilité de l'évènement $F \cup M$.
2. On choisit au hasard un élève du groupe B. Calculer alors la probabilité que l'élève choisi soit un garçon. Le résultat sera arrondi à 10^{-1} .