50 La variable aléatoire X a pour espérance mathématique 100 et pour écart-type 20.
Soit la variable aléatoire Y, définie par $Y = -X$.
Déterminer l'espérance mathématique et l'écart-type de Y.

→ Pour vous aider **Savoir-faire 6**, p. 273

51 La variable aléatoire X a pour espérance mathématique 20.
Soit la variable aléatoire Y, définie par $Y = 5X + 40$.
Déterminer l'espérance mathématique de Y.

→ Pour vous aider **Savoir-faire 6**, p. 273

52 Le nombre de spectateurs pour un match de football est une variable aléatoire N d'espérance mathématique 5 000 et d'écart-type 2 000. Le prix de la place est 10 €.
Soit R la variable aléatoire égale à la recette du match.
Déterminer son espérance mathématique et sa variance.

→ Pour vous aider **Savoir-faire 6**, p. 273

50 La variable aléatoire X a pour espérance mathématique 100 et pour écart-type 20.
Soit la variable aléatoire Y, définie par $Y = -X$.
Déterminer l'espérance mathématique et l'écart-type de Y.

→ Pour vous aider **Savoir-faire 6**, p. 273

51 La variable aléatoire X a pour espérance mathématique 20.
Soit la variable aléatoire Y, définie par $Y = 5X + 40$.
Déterminer l'espérance mathématique de Y.

→ Pour vous aider **Savoir-faire 6**, p. 273

52 Le nombre de spectateurs pour un match de football est une variable aléatoire N d'espérance mathématique 5 000 et d'écart-type 2 000. Le prix de la place est 10 €.
Soit R la variable aléatoire égale à la recette du match.
Déterminer son espérance mathématique et sa variance.

→ Pour vous aider **Savoir-faire 6**, p. 273

53 **Propriété de l'espérance** ROC

Le nombre de repas servis par un restaurant scolaire un jour donné est une variable aléatoire X d'espérance mathématique 500. Le coût d'un repas est 2 € et les coûts fixes journaliers sont de 1 000 €.
Soit Y la variable aléatoire égale à la dépense totale journalière pour le restaurant.

1. Montrer que $Y = 2X + 1\,000$.
2. *Prérequis : définition de $E(X)$, soit :*
$$E(X) = \sum_{i=1}^{i=r} x_i p_i .$$
Démontrer que $E(Y) = 2E(X) + 1\,000$.
En déduire $E(Y)$.

54 **Propriété de la variance** ROC

1. *Prérequis : définition de $V(X)$, soit :*
$$V(X) = \sum_{i=1}^{i=r} p_i\left[x_i - E(X)\right]^2 .$$
Démontrer que, si X et Y sont des variables aléatoires vérifiant $Y = 4X$, on a $V(Y) = 16V(X)$.
2. La note de mathématiques obtenue par les candidats à un contrôle est une variable aléatoire X d'espérance mathématique 10 et d'écart-type 3.
Soit Y la variable aléatoire égale à cette note affectée d'un coefficient 4.
Déterminer l'écart-type de Y.

55 Le nombre d'articles fabriqués dans l'année par une entreprise est une variable aléatoire X d'espérance mathématique 1 000. Le coût de fabrication de chaque article est de 50 € et les frais fixes annuels de fabrication s'élèvent à 10 000 €.
On note Y la variable aléatoire égale au coût annuel total de fabrication. Déterminer $E(Y)$.

53 **Propriété de l'espérance** ROC

Le nombre de repas servis par un restaurant scolaire un jour donné est une variable aléatoire X d'espérance mathématique 500. Le coût d'un repas est 2 € et les coûts fixes journaliers sont de 1 000 €.
Soit Y la variable aléatoire égale à la dépense totale journalière pour le restaurant.

1. Montrer que $Y = 2X + 1\,000$.
2. *Prérequis : définition de $E(X)$, soit :*
$$E(X) = \sum_{i=1}^{i=r} x_i p_i .$$
Démontrer que $E(Y) = 2E(X) + 1\,000$.
En déduire $E(Y)$.

54 **Propriété de la variance** ROC

1. *Prérequis : définition de $V(X)$, soit :*
$$V(X) = \sum_{i=1}^{i=r} p_i\left[x_i - E(X)\right]^2 .$$
Démontrer que, si X et Y sont des variables aléatoires vérifiant $Y = 4X$, on a $V(Y) = 16V(X)$.
2. La note de mathématiques obtenue par les candidats à un contrôle est une variable aléatoire X d'espérance mathématique 10 et d'écart-type 3.
Soit Y la variable aléatoire égale à cette note affectée d'un coefficient 4.
Déterminer l'écart-type de Y.

55 Le nombre d'articles fabriqués dans l'année par une entreprise est une variable aléatoire X d'espérance mathématique 1 000. Le coût de fabrication de chaque article est de 50 € et les frais fixes annuels de fabrication s'élèvent à 10 000 €.
On note Y la variable aléatoire égale au coût annuel total de fabrication. Déterminer $E(Y)$.