

DM 14 - Fonction carré - Échantillonnage

A rendre pour le 18 Mai 2017

Exercice 1 : Dans un article sur le Monde¹, après des élections régionales en Allemagne en 2017, on peut lire :

Avec 32% des voix, la CDU devance en effet le SPD de cinq points (27,1%). Or, personne n'imaginait un tel écart : le dernier sondage, publié jeudi par la chaîne de télévision ZDF, créditait la CDU de seulement trois points de plus que le SPD.

Le sondage en question² donnait la CDU trois points devant le SPD (32 % contre 29%), avec 1004 personnes interrogées. Commentez la phrase du journaliste, en particulier l'expression *personne n'imaginait un tel écart*.

Exercice 2 : En 2016, la proportion de français possédant un smartphone était de 77%.

1. On considère un échantillon de 400 individus. Déterminer un intervalle de fluctuation au seuil de 95% de la fréquence des français possédant un smartphone.
2. Quelle est la largeur de cette intervalle ? Si l'on considérait un échantillon de 500 personnes, la largeur de l'intervalle de fluctuation au seuil 95% serait-elle plus large ou moins large ?
3. Un journaliste déclare : *Sur 400 individus, la probabilité qu'il y ait entre ... et ... individus qui possèdent un smartphone est de 95%*. Le journaliste a tout oublié de ses cours de maths de seconde. Aidez-le à compléter sa phrase.

Exercice 3 : On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 4(x + 3)^2 - 25$ (forme A).

On note \mathcal{C} la courbe représentative de f dans un repère (O;I;J).

1. Justifier que pour tout réel x , $f(x) = 4x^2 + 24x + 11$ (forme B) et $f(x) = 4(x + \frac{1}{2})(x + \frac{11}{2})$ (forme C)
2. Comment appelle-t-on les formes A, B et C ?
3. Tracer la courbe \mathcal{C} . Expliquer votre raisonnement.
4. En utilisant la forme la plus adaptée, répondre aux questions suivantes :
 - (a) Résoudre $f(x) = 0$
 - (b) Résoudre $f(x) > 0$
 - (c) Trouver les coordonnées du sommet de la parabole. En déduire le minimum de f .
 - (d) Calculer $f(0)$.
 - (e) Résoudre $f(x) = 11$
 - (f) Résoudre $f(x) = -25$
 - (g) (*) Résoudre $f(x) = -16$

¹http://www.lemonde.fr/europe/article/2017/05/08/en-allemande-severe-defaite-des-sociaux-democrates-dans-le-schleswig-holstein_5124137_3214.html

²<http://www.wahlrecht.de/umfragen/landtage/schleswig-holstein.htm>