

PUISSANCES

Fiche d'exercices

Quatrième

Exercice 1

Lors d'un jeu télévisé, les candidats doivent répondre à 10 questions. La première réponse correcte fait gagner 5 €, puis on multiplie les gains par 5 à chaque réponse juste. Jade répond juste à 3 questions, Florine à 4 questions et Alexandre à 7 questions.

- 1) Exprimer sous la forme d'une puissance de 5, le gain de chacun de ces candidats.
- 2) On propose ensuite à chaque candidat une question bonus : s'il connaît la réponse, ses gains sont multipliés par 125 ; en cas de mauvaise réponse, ils sont divisés par 25 ; si le candidat décide de ne pas répondre, ils sont divisés par 5. Jade répond correctement à cette question, Florine préfère ne pas répondre et Alexandre se trompe. En utilisant des puissances de 5, déterminer le vainqueur du jeu.

Exercice 2

Le premier mars, Jade lance une rumeur : « Le collège sera fermé le 1er avril. » Elle prévient trois personnes.

Le 2 mars, chacune des trois personnes prévenues la veille propage à son tour cette rumeur en prévenant trois nouvelles personnes.

Ainsi, chaque jour, une personne prévenue la veille prévient trois nouvelles personnes.

- 1) Exprimer, sous la forme 3^n , où n est un entier, le nombre de personnes qui auraient appris la rumeur :
 - a) Le jour du 2 mars ;
 - b) Le jour du 3 mars ;
 - c) Le jour du 4 mars ;
 - d) Le jour du 10 mars.
- 2) a) Exprimer, sous la forme 3^n , où n est un entier, le nombre de personnes qui auraient appris la rumeur le 15 mars.
b) Commenter ce résultat ?

Exercice 3

Les élections présidentielles ont eu lieu durant les vacances de Pâques 2012. Les prochaines élections auront lieu en 2017 et Jade voudrait bien s'y présenter. Elle décide de motiver les gens qui l'entourent d'aller voter pour elle, pour cela :

- Le premier jour, elle doit convaincre 4 personnes d'aller voter pour elle ;
- Le second jour, chacune de ces 4 personnes doivent elle aussi convaincre 4 autres connaissances de se rendre aux urnes pour voter pour Jade ;
- Et ainsi, chaque jour, une personne convaincue la veille doit convaincre 4 nouvelles personnes.

Elle se demande combien de temps sera nécessaire pour convaincre suffisamment de personnes de voter pour elle ...

- 1) Écrire sous la forme d'une puissance de 4, le nombre de personnes qui auront été convaincu d'aller voter pour Jade grâce à ce stratagème :
 - a) Le deuxième jour ;
 - b) Le troisième jour ;
 - c) Le quatrième jour ;
 - d) Le 13e jour. Calculer cette dernière valeur.
- 2) Sachant qu'il y a environ 44 millions d'inscrits sur les listes électorales, que peut-on penser de la méthode de Jade ?