

## Questionnaire Vidéo "Phénomène de Gibbs".

Ce questionnaire a uniquement pour but, de tester votre compréhension du document multimédia proposé. Le plus formateur pour vous serait de le faire, une fois le document étudié et "compris".

1. S'agit-il dans ce document de l'étude de la série de Fourier en **un point de discontinuité** ou **au voisinage d'une point de discontinuité** d'une fonction?
2. Quel est le résultat qui permet d'obtenir la valeur de la somme de la série de Fourier (d'une fonction périodique  $\mathcal{C}^1$  par morceaux) en un point de discontinuité?
3. Comment fait-on dans l'exposé pour étudier les variations de la somme partielle  $S_p(t)$  de la série de Fourier?
4. Que vaut la somme de la suite géométrique :

$$1 + q + q^2 + \dots + q^n =? \quad \text{pour } q \neq 1?$$

5. Pourquoi  $q \neq 1$ ?
6. Quelle est la valeur de cette somme en  $q = 1$ ?
7. Que doit-on préciser sur  $q$  pour avoir la formule

$$\sum_{n=0}^{\infty} q^n = \frac{1}{1-q}?$$

8. Avec la même restriction qu'en 7), que vaut la somme :

$$\sum_{n=1}^{\infty} q^n =?$$

9. Qu'a-t-on utilisé comme formule "astucieuse" pour

$$\cos \theta =?$$

10. Que ferait on d'analogie si on avait  $\sin \theta$ ?
11. Qu'a-t-on utilisé comme outil pour modifier l'expression de l'intégrale?
12. Quelle est l'*opération magique* utilisée pour calculer la limite de l'intégrale?

13. Quel est le Théorème fondamental qui permet généralement de justifier cette *opération magique*?
14. Si une fonction  $f$  (périodique  $\mathcal{C}^1$  par morceaux) a une limite à droite en  $t = 0$  de  $+1$  et une limite à gauche de  $0$ , quelle est la somme de sa série de Fourier en  $t = 0$  ?
15. Quelle est la hauteur de la bosse de Gibbs à droite de  $t = 0$  ? à gauche de  $t = 0$  ?
16. Avez-vous répondu sans problème à toutes ces questions?
17. Est ce que vous sentiriez capable de refaire les calculs?