

Dérivation numérique

Considérons un vecteur v généré en utilisant le code suivant dans Matlab:

```
 $n = 0 : 0.3 : 2 * pi;$   
 $v = 5 * sin(n * 1000);$ 
```

1. Ecrire un programme pour calculer numériquement la dérivée première de v de manière que le vecteur résultant ait autant d'éléments que v . Utiliser les formules centrée, progressive ou régressive afin d'obtenir l'erreur la plus faible possible.
2. Vérifiez l'exactitude de votre résultat en utilisant la fonction **diff** de Matlab.
3. Les vecteurs résultants de votre code et de la fonction **diff** Matlab ont-ils la même longueur? pourquoi?
4. Représenter graphiquement les dérivées obtenues en utilisant votre code et la fonction **diff** de Matlab.
5. Analyser les résultats.