

## Devoir surveillé n°5

**Exercice 1** ( 4 points )

- Dans chaque cas, calculer le nombre dérivé en  $a$  de la fonction  $f$  en utilisant la définition ( $\lim_{h \rightarrow 0} \dots$ ).
  - $f(x) = \frac{-2}{x-5}$  ;  $a=4$
  - $f(x) = \sqrt{x+1}$  ;  $a=0$
- Vérifier les résultats précédents en calculant la fonction dérivée

**Exercice 2** ( 3 points )

Calculer la fonction dérivée des fonctions suivantes :

- $f_1: x \rightarrow -3x^2 + 5x - 9$
- $f_2: x \rightarrow \frac{\sqrt{x}}{x}$
- $f_3: x \rightarrow \sin x \cos x$

**Exercice 3** ( 3 points )

- Déterminer une approximation affine de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{x-1}{x^2+3}$  pour des valeurs de  $x$  proches de 1.
- Calculer une approximation de  $f(0,998)$  à l'aide de la fonction déterminée à la question précédente. On donnera un ordre de grandeur de l'erreur commise.

**Exercice 4** ( 5 points )

$ABC$  est un triangle tel que  $AB=4$ ,  $AC=2$  et  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 6$ ,  $k$  est un réel et les points  $E$  et  $F$  sont tels que  $\vec{AE} = k \vec{AB}$  et  $\vec{AF} = k \vec{AC}$ .

- Calculer une valeur approchée de l'angle  $\widehat{BAC}$  puis faire une figure.  
(Laisser de la place derrière  $B$  et  $C$ )
- Déterminer pour quelle(s) valeur(s) de  $k$  les droites  $(CE)$  et  $(BF)$  sont perpendiculaires. Compléter la figure avec la(les) valeur(s) trouvée(s).

**Exercice 5** ( 5 points )

$ABC$  est un triangle tel que  $AB=7$ ,  $AC=5$  et  $BC=\sqrt{39}$ . La bissectrice de  $\widehat{BAC}$  coupe  $[BC]$  en  $D$  et la bissectrice de  $\widehat{ACB}$  coupe  $[AB]$  en  $E$ .

- Faire une figure.
- Calculer  $\widehat{BAD}$  puis des valeurs approchées de  $\widehat{ABC}$  et  $\widehat{ADB}$ .
- En déduire une valeur approchée de  $BD$ .
- Déterminer des valeurs approchées de  $BE$  puis de  $DE$

(On prendra des valeurs approchées à  $10^{-1}$  près en degrés pour les angles, à  $10^{-2}$  près pour les longueurs et à  $10^{-3}$  près pour les lignes trigonométriques)