

NOM :

Prénom :

## Test de mathématiques 2

15 minutes, calculatrices interdites.

Les réponses sont à mettre sur cette feuille.

### Ex. 1: Différentiation

Calculer la dérivée  $f'(x)$  des fonctions suivantes.

- $f(x) = \ln(1 + x)$
- $f(x) = 2 \sin(x) - \cos(2x)$
- $f(x) = e^{(\alpha+1)x}$
- $f(x) = x \sin(x)$
- $f(x) = \sqrt{x}$

### Ex. 2: Intégration

Calculer les intégrales définies suivantes.

- $\int_0^\pi \sin(x) dx$
- $\int_0^1 e^x dx$
- $\int_0^1 x^3 dx$

Calculer les primitives  $F(x)$  pour les fonctions suivantes :

- $f(x) = e^{-\alpha x}$
- $f(x) = \sqrt{x} + x$
- $f(x) = \sin(2x)$

t.s.v.p.

### Ex. 3: Vecteurs

Pour les deux vecteurs  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$  et  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ , déterminer *analytiquement*

- la différence  $\vec{a} - \vec{b}$
- le vecteur  $\vec{c} = 4 \cdot \vec{b}$
- le produit scalaire  $\vec{a} \cdot \vec{b}$
- les modules  $|\vec{a}|$  et  $|\vec{b}|$

Projections :

- Quelle est la longueur de la projection du vecteur  $\vec{b}$  sur l'axe  $x$  ?
- Quelle est la longueur de la projection du vecteur  $\vec{a} - \vec{b}$  sur l'axe  $y$  ?

### Ex. 4: Puissances de 10

En 2006, les 6,5 milliards d'habitants de la planète ont utilisé 780 milliards de sacs plastiques. La même année, 61 millions de Français ont utilisé en moyenne 360 sacs par habitant.

- Ecrire les nombres de l'énoncé en notation scientifique (utiliser des puissances de 10).
- Calculer le nombre de sacs utilisés en moyenne par un habitant de la planète en 2006. Ecrire ensuite ce résultat sous forme décimale et le comparer avec la France.
- Calculer le nombre total de sacs utilisés en France en 2006.

### Bonus: Extrema

Déterminer les extrema de la fonction  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x$ .