

---

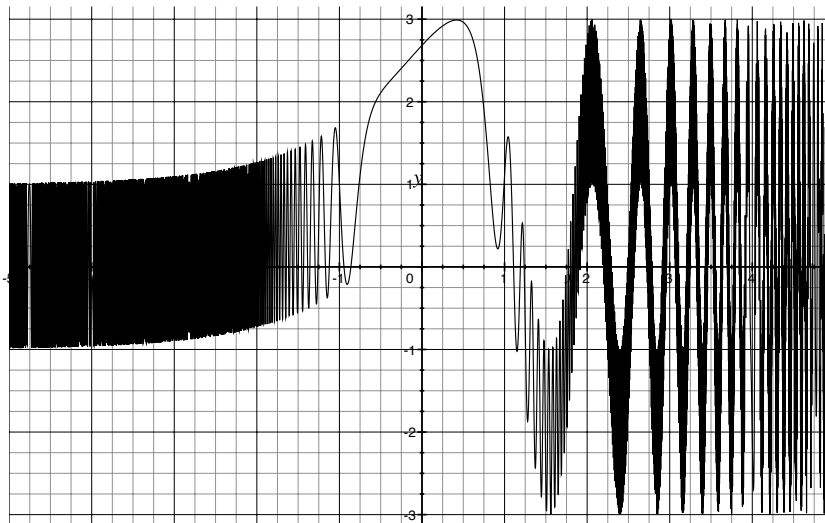
**Test n° 1**

**FONCTIONS ÉLÉMENTAIRES ET COURBES PARAMÉTRÉES**

---

Le 16 octobre, je choisirai 3 des affirmations ci-dessous. Pour chacune d'entre elles, vous devrez dire si elle est vraie ou fausse, et justifier soigneusement cette réponse. Vous disposerez d'une dizaine de minutes pour cela.

- 1.— Le graphe de la fonction  $x \mapsto \sin^2(\exp(-x)) + \exp(x^3 + 5)$  est entièrement situé au-dessus de l'axe des ordonnées.
- 2.— Le graphe de la fonction  $x \mapsto \exp(x^2 + x^4)$  est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.
- 3.— Le graphe de la fonction  $x \mapsto \exp(x + 2) + 2$  est l'image du graphe de la fonction  $x \mapsto \exp(x)$  par la translation de vecteur  $(2, 2)$ .
- 4.— Le graphe de la fonction  $x \mapsto \sin(3x)$  est l'image de la fonction  $x \mapsto \sin(x)$  par la transformation  $(x, y) \mapsto (3x, y)$ .
- 5.— Le graphe de la fonction  $x \mapsto -\exp(-x + 2)$  est l'image du graphe de la fonction  $x \mapsto \exp(x)$  par la symétrie de centre  $(0, 2)$ .
- 6.— Le graphe ci-dessous est celui de la fonction  $x \mapsto 3 \sin(x^2)$ .
- 7.— Le graphe ci-dessous est celui de la fonction  $x \mapsto \sin(\exp(x)) + \cos(x^3 + 4x^5)$ .
- 8.— Le graphe ci-dessous est celui de la fonction  $x \mapsto \sin(1/x)$ .



- 9.— L'ensemble de définition de la courbe paramétrée  $t \mapsto (\frac{1}{\sqrt{t}}, \frac{1}{t+1})$  est l'intervalle  $[0, +\infty[$ .
- 10.— L'ensemble de définition de la courbe paramétrée  $t \mapsto (\frac{1}{\sqrt{t}}, \frac{1}{t+1})$  est l'intervalle  $[0, +\infty[$ .
- 11.— La courbe image de la courbe paramétrée  $t \mapsto (t^2 + \cos(t), \sin(t))$  est symétrique par rapport à l'axe des abscisses.
- 12.— La courbe image de la courbe paramétrée  $t \mapsto (t^2 + \cos(t), \sin(t))$  est symétrique par rapport à l'axe des abscisses.
- 13.— Le vecteur vitesse de la courbe paramétrée  $M : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$  définie par  $M(t) = (t^2 + t + 2, \sin(t))$  à l'instant  $t = 0$  est  $\vec{v}(t) = (1, 1)$ .
- 14.— La tangente à la courbe paramétrée  $M : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$  définie par  $M(t) = (t^2 + t + 2, \exp(t - 1))$  à l'instant  $t = 1$  est la droite d'équation  $x + 3y - 12 = 0$ .
- 15.— La tangente à la courbe paramétrée  $M : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$  définie par  $M(t) = (t^2, t^3)$  à l'instant  $t = 0$  est verticale.
- 16.— La courbe image de la courbe paramétrée  $t \mapsto (\sin(t) - \cos(t), \sqrt{2 \sin(t) \cos(t)})$ , définie sur l'intervalle  $[0, \pi/2]$ , est contenue dans le cercle de centre  $(0, 0)$  et de rayon 1.
- 17.— La courbe image de la courbe paramétrée  $t \mapsto (\sin(t) - \cos(t), \sqrt{2 \sin(t) \cos(t)})$ , définie sur l'intervalle  $[0, \pi/2]$ , est le cercle de centre  $(0, 0)$  et de rayon 1.
- 18.— La courbe  $M : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$  définie par  $M(t) = (\sin(t), \cos(t))$  est un paramétrage du cercle de centre  $(0, 0)$  et de rayon 1.
- 19.— La courbe  $M : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$  définie par  $M(t) = (\sin(t), 0)$  est un paramétrage du segment d'extrémités  $(-1, 0)$  et  $(1, 0)$ .