**Indication pour l'exercice 1.** Considérer $F$ une primitive de $t \mapsto \mathrm{e}^{-t^2}$ et exprimer l'intégrale en fonction de $F$.

**Indication pour l'exercice 2.** Appliquer le théorème des valeurs intermédiaires à $f$, pour cela majorer/minorer $\displaystyle\int_a^b fg$.

**Indication pour l'exercice 3.** Reconnaître une somme de Riemann.

**Indication pour l'exercice 4.**

**Indication pour l'exercice 5.**

**Indication pour l'exercice 6.**

1. Convergence absolue et majorer $|\sin(t)|$ par 1.
2. Faire un DL en $+\infty$, pour cela, factoriser par le terme dominant dans la racine.
3. Couper $]\,0\,;1\,[$, chercher un équivalent en 1.
4. Pour le PB en 0, faire un DL. Pour $+\infty$, majorer (on pourra supposer que $a > b$).
5. Écrire la puissance sous forme d'exponentielle puis changement de variable pour se débarrasser de $\ln(x)$.
6. Majorer.
7. Équivalent
8. Minorer
9. Équivalent en 0, puis montrer que l'intégrande est majorée par $\mathrm{e}^{-\frac{x}{2}}$ pour $x$ assez grand.
10. DL en 0, majorer en valeur absolue sur $[\,1\,;+\infty\,[$
11. Étudier la limite en 1

**Indication pour l'exercice 7.**

1. Décomposition en éléments simples
2. 
3. Reconnaître une primitive d'une fonction de référence et intégrer sur $[\,x\,;0\,]$ où $x \leqslant 0$.
4. Changement de variable $x = \mathrm{e}^t$
5. IPP
6. Double IPP : il est conseillé de la faire sur $[\,0\,;x\,]$
7. Traiter le cas $n = 0$ à part, puis IPP.
8. Changement de variable $t = \sqrt{x}$
9. Changement de variable pour se ramener à une intégrale de $x \mapsto \dfrac{1}{1+x^2}$.
10. Double IPP

**Indication pour l'exercice 8.**

**Indication pour l'exercice 9.**

1. Comparaison en 0 et en $+\infty$.
2. Formule d'Euler et binôme de Newton
3. Écrire l'intégrale comme $\displaystyle\lim_{x\to 0}\int_x^{+\infty}$ puis remplacer $\sin^3(t)$ par son expression trouvée précédemment. Faire un changement de variable pour ne plus avoir de $\sin(3t)$.
4. DL de sin
5. Intégrer $\dfrac{\sin(t)-t}{t^2}$ par linéarité.

**Indication pour l'exercice 10.** Distinguer les cas selon $\alpha$ :

1. Si $\alpha = 1$, on peut trouver une primitive
2. Si $\alpha > 1$, montrer la convergence en comparant à une intégrale de Riemann
3. Si $\alpha < 1$, montrer la divergence en comparant à une intégrale de Riemann

**Indication pour l'exercice 11.**

**Indication pour l'exercice 12.** Changement de variable $t = x^2$.

**Indication pour l'exercice 13.**

**Indication pour l'exercice 14.**

**Indication pour l'exercice 15.**

**Indication pour l'exercice 16.**

1. Comparaison
2. Changement de variable $u = 1/t$.
3. Factoriser par $a^2$ au dénominateur, puis changement de variable.

**Indication pour l'exercice 17.** Utiliser la fonction $t \mapsto 1$.

**Indication pour l'exercice 18.**

**Indication pour l'exercice 19.**

**Indication pour l'exercice 20.**