FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES – BAC PRO

(toute autre formule peut être fournie avec le sujet)

ALGÈBRE :

- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.
- équation du second degré : $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) avec $\Delta = b^2 - 4ac$.

  - si $\Delta < 0$, l'équation n'admet pas de solution dans IR
  - si $\Delta = 0$, l'équation admet la solution double $-\dfrac{b}{2a}$

    et $ax^2 + bx + c = a\left(x + \dfrac{b}{2a}\right)^2$.
  - si $\Delta > 0$, l'équation admet deux solutions réelles distinctes :

    $x' = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x'' = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$.

    et $ax^2 + bx + c = a(x-x')(x-x'')$.

SUITES NUMÉRIQUES :

- suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r :

  $u_n = u_0 + nr$ et $u_0 + u_1 + ... + u_n = \dfrac{(n+1)(u_0+u_n)}{2}$.

- suite géométrique de premier terme u_0 et de raison q :

  $u_n = u_0 \times q^n$ et $u_0 + u_1 + ... + u_n = u_0 \times \dfrac{1-q^{n+1}}{1-q}$ ($q \neq 1$).

GÉOMÉTRIE : ABC étant un triangle quelconque avec AB = c ; AC = b et BC = a

- formule d'Al Kashi : $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\hat{A}$;
- formule de Héron :

  l'aire est $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ avec $p = \dfrac{a+b+c}{2}$ (demi – périmètre).

STATISTIQUES :

n_i désigne l'effectif correspondant au caractère x_i et N l'effectif total.

- moyenne : $\bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} n_i x_i}{N}$; • variance : $V = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} n_i (x_i - \bar{x})^2}{N} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2$;
- écart - type : $\sigma = \sqrt{V}$.

LOGARITHMES ET EXPONENTIELLES :

- $\ln 1 = 0$; $\ln e = 1$; $e^0 = 1$; $e^1 = e$.
- pour a et b réels strictement positifs :

  $\ln ab = \ln a + \ln b$; $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right) = \ln a - \ln b$; $\ln\left(\dfrac{1}{a}\right) = -\ln a$; $\ln a^n = n \ln a$ (n entier).
- pour a et b réels quelconques : $e^{a+b} = e^a \times e^b$; $e^{a-b} = \dfrac{e^a}{e^b}$.
- pour tout réel x, $\ln(e^x) = x$; pour tout réel $x > 0$, $e^{\ln x} = x$.
- pour tout réel $x > 0$, $\log x = \dfrac{\ln x}{\ln 10}$, (log désigne la fonction logarithme décimal)

ANALYSE :

• **Dérivées et primitives :** k désigne une constante réelle.

$f(x)$	$f'(x)$	$F(x)$
a (constante réelle)	0	$ax + k$
x	1	$\frac{1}{2}x^2 + k$
x^n , $n \in$ IN*	nx^{n-1}	$\frac{x^{n+1}}{n+1} + k$
$\frac{1}{x}$, x non nul	$-\frac{1}{x^2}$, x non nul	$\ln x + k$ pour $x > 0$
$\frac{1}{x^2}$, x non nul	$-\frac{2}{x^3}$, x non nul	$-\frac{1}{x} + k$, x non nul
$\ln x$, $x > 0$	$\frac{1}{x}$, $x > 0$	
e^x	e^x	$e^x + k$
e^{ax}, a constante réelle	$a \times e^{ax}$	$\frac{1}{a} \times e^{ax} + k$ pour a non nul.

• **Dérivation : opérations.**

$(u + v)' = u' + v'$; $(k u)' = k u'$; $(u \times v)' = u' \times v + u \times v'$;

$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$; $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \times v - u \times v'}{v^2}$.

• **Calcul intégral :**

Si F est une primitive de f sur [a ; b], $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$.