

2) Compléter les égalités suivantes :

$\forall x \in \dots\dots\dots, \quad \arctan(x) + \arctan(\dots) = \frac{\pi}{2}$

$\arcsin\left(\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)\right) =$

$\arctan\frac{1}{\sqrt{3}} =$

$\sin\left(2\arcsin\frac{1}{3}\right) =$

3) L’objectif de la question est de calculer $I = \int_0^a \frac{dx}{\operatorname{ch} x}$ où $a = \ln(1 + \sqrt{2})$

a) Vérifier que $a = \operatorname{argsh} 1$

b) Prouver que : $\forall x \in \mathbb{R}, \quad \frac{1}{\operatorname{ch} x} = \frac{\operatorname{ch} x}{1 + \operatorname{sh}^2 x}$

c) Calculer alors I :

1) Compléter le tableau suivant :

La fonction f donnée par	est continue sur	à valeurs dans	est dérivable sur	avec $f'(x) =$	et on a
$f(x) = \arccos(x)$					$\forall x \in \dots\dots\dots,$ $\arccos(x) + \arccos(-x) = \dots$
	$\mathbb{R}$	$]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$	$\mathbb{R}$		$f(1) = \dots$ et $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \dots$
$f(x) = \operatorname{argch}(x)$					$f(1) = \dots\dots\dots$
	$\mathbb{R}$			$f'(x) = \frac{1}{\operatorname{ch}^2 x}$	$f(0) = 0$
$f(x) = a^x$ où $a \in \dots$					$f(0) = \dots$

4) L'objectif de la question est de simplifier l'expression : $f(x) = \arctan e^x - \arctan \left(\operatorname{th} \frac{x}{2} \right)$

a) Établir que : $\forall t \in \mathbb{R}, \quad (\operatorname{ch} t)^2 + (\operatorname{sh} t)^2 = \operatorname{ch}(2t)$

b) Étudier la définition et la dérivabilité de f .

c) Calculer et simplifier au maximum $f'(x)$ lorsque c'est possible.

d) Que peut-on en déduire ?