



Partie A – Résolution à l'aide d'un tableur

1. Le volume d'un cylindre est donné par la relation $V = S \times h$ où S est l'aire de la surface de base et h la hauteur du cylindre. Comme $V = 500$, on a $500 = S \times h$ et $h = \frac{500}{S}$.

2.

	A	B	C	D	E
1	rayon	Aire du fond	hauteur	Aire latérale	Aire extérieure
2	r	S	h	SL	SE
3	0,5	0,785	636,620	2000,000	2000,785
4	1	3,142	159,155	1000,000	1003,142
5	1,5	7,069	70,736	666,667	673,735
6	2	12,566	39,789	500,000	512,566
7	2,5	19,635	25,465	400,000	419,635
8	3	28,274	17,684	333,333	361,608
9	3,5	38,485	12,992	285,714	324,199
10	4	50,265	9,947	250,000	300,265
11	4,5	63,617	7,860	222,222	285,839
12	5	78,540	6,366	200,000	278,540
13	5,5	95,033	5,261	181,818	276,851
14	6	113,097	4,421	166,667	279,764
15	6,5	132,732	3,767	153,846	286,578
16	7	153,938	3,248	142,857	296,795
17	7,5	176,715	2,829	133,333	310,048
18	8	201,062	2,487	125,000	326,062
19	8,5	226,980	2,203	117,647	344,627
20	9	254,469	1,965	111,111	365,580
21	9,5	283,529	1,763	105,263	388,792
22	10	314,159	1,592	100,000	414,159

3. L'aire totale est minimale pour $r \approx 5,5$ soit $5 < r < 6$

Dans excel, on peut affiner l'encadrement par dichotomie :

$r \approx 5,4$					$r \approx 5,42$					$r \approx ??$	
5	78,540	6,366	200,000	278,540	5,35	89,920	5,560	186,916	276,836		
5,05	80,118	6,241	198,020	278,138	5,355	90,088	5,550	186,741	276,8298		
5,1	81,713	6,119	196,078	277,791	5,36	90,257	5,540	186,567	276,8239		
5,15	83,323	6,001	194,175	277,498	5,365	90,425	5,529	186,393	276,8185		
5,2	84,949	5,886	192,308	277,256	5,37	90,594	5,519	186,220	276,8135		
5,25	86,590	5,774	190,476	277,066	5,375	90,763	5,509	186,047	276,8091		
5,3	88,247	5,666	188,679	276,927	5,38	90,932	5,499	185,874	276,8051		
5,35	89,920	5,560	186,916	276,836	5,385	91,101	5,488	185,701	276,8016		
5,4	91,609	5,458	185,185	276,794	5,39	91,270	5,478	185,529	276,7986		
5,45	93,313	5,358	183,486	276,799	5,395	91,439	5,468	185,357	276,7961		
5,5	95,033	5,261	181,818	276,851	5,4	91,609	5,458	185,185	276,7940		
5,55	96,769	5,167	180,180	276,949	5,405	91,779	5,448	185,014	276,7924		
5,6	98,520	5,075	178,571	277,092	5,41	91,948	5,438	184,843	276,7913		
5,65	100,287	4,986	176,991	277,279	5,415	92,118	5,428	184,672	276,7907		
5,7	102,070	4,899	175,439	277,509	5,42	92,289	5,418	184,502	276,7905		
5,75	103,869	4,814	173,913	277,782	5,425	92,459	5,408	184,332	276,7908		
5,8	105,683	4,731	172,414	278,097	5,43	92,630	5,398	184,162	276,7916		
5,85	107,513	4,651	170,940	278,453	5,435	92,800	5,388	183,993	276,7929		
5,9	109,359	4,572	169,492	278,850	5,44	92,971	5,378	183,824	276,7946		
5,95	111,220	4,496	168,067	279,287	5,445	93,142	5,368	183,655	276,7967		
6	113,097	4,421	166,667	279,764	5,45	93,313	5,358	183,486	276,799		

Partie B – Résolution à l'aide d'un logiciel de calcul formel

